விவசாயமும் உணவுத் தொழினுட்பவியலும்

தரம் 10

கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்



சகல பாட நூல்களையும் இலத்திரனியல் ஊடாகப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு
www.edupub.gov.lk வலைத்தளத்தை நாடுங்கள்.

முதற் பதிப்பு - 2014
இரண்டாம் பதிப்பு - 2015
மூன்றாம் பதிப்பு - 2016
நான்காம் பதிப்பு - 2017
ஐந்தாம் பதிப்பு - 2018
ஆறாம் பதிப்பு - 2019

எல்லா உரிமையும் இலங்கை அரசினர்க்கே.

ISBN 978-955-25-0206-4

கல்வி வெளியீட்டு திணைக்களத்தால்
நுகேகொட, கங்கொடவில, உடஹமுள்ள புகையிரத வீதி, இல 44 என்ற
இடத்தில் அமைந்துள்ள நியோ கிராபிக் (தனியார்) நிறுவனத்தால்
அச்சிட்டு வெளியிடப்பட்டது.

தேசிய கீதம்

சிறீ லங்கா தாயே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நல்லெழில் பொலி சீரணி
நலங்கள் யாவும் நிறை வான்மணி லங்கா
ஞாலம் புகழ் வள வயல் நதி மலை மலர்
நறுஞ்சோலை கொள் லங்கா
நமதுறு புகலிடம் என ஒளிர்வாய்
நமதுதி ஏல் தாயே
நம தலை நினதடி மேல் வைத்தோமே
நமதுயிரே தாயே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நமதாரருள் ஆனாய்
நவை தவிர் உணர்வானாய்
நமதேர் வலியானாய்
நவில் சுதந்திரம் ஆனாய்
நமதிளமையை நாட்டே
நகு மடி தனையோட்டே
அமைவுறும் அறிவுடனே
அடல் செறி துணிவருளே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

நமதார் ஒளி வளமே
நறிய மலர் என நிலவும் தாயே
யாமெலாம் ஒரு கருணை அனைபயந்த
எழில்கொள் சேய்கள் எனவே
இயலுறு பிளவுகள் தமை அறவே
இழிவென நீக்கிடுவோம்
ஈழ சிரோமணி வாழ்வுறு பூமணி
நமோ நமோ தாயே - நம் சிறீ லங்கா
நமோ நமோ நமோ நமோ தாயே

ஒரு தாய் மக்கள் நாமாவோம்
ஒன்றே நாம் வாழும் இல்லம்
நன்றே உடலில் ஓடும்
ஒன்றே நம் குருதி நிறம்

அதனால் சகோதரர் நாமாவோம்
ஒன்றாய் வாழும் வளரும் நாம்
நன்றாய் இவ் இல்லினிலே
நலமே வாழ்தல் வேண்டுமன்றோ

யாவரும் அன்பு கருணையுடன்
ஒற்றுமை சிறக்க வாழ்ந்திடுதல்
பொன்னும் மணியும் முத்துமல்ல - அதுவே
யான்று மழியாச் செல்வமன்றோ.

ஆனந்த சமரக்கோன்
கவிதையின் பெயர்ப்பு.



''புதிதாகி, மாற்றமடைந்து சரியான அறிவின் மூலம் நாட்டுக்குப் போன்றே முழு உலகிற்கும் அறிவுச் சுடராகுங்கள்''

கௌரவ கல்வி அமைச்சரின் செய்தி

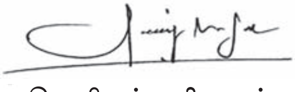
கடந்து சென்ற இரு தசாப்தங்களுக்கு அண்மிய காலமானது உலக வரலாற்றில் விசேட தொழினுட்ப மாற்றங்கள் நிகழ்ந்ததொரு காலமாகும். தகவல் தொழினுட்பம் மற்றும் ஊடகங்களை முன்னணியாகக் கொண்ட பல்வேறு துறைகளில் ஏற்பட்ட துரித வளர்ச்சியுடன் இணைந்து மாணவர் மத்தியில் பல்வேறு சவால்கள் தோன்றியுள்ளன. இன்று சமூகத்தில் காணப்படும் தொழில்வாய்ப்பின் இயல்பானது மிக விரைவில் சிறப்பான மாற்றங்களுக்கு உட்படலாம். இத்தகைய சூழலில் புதிய தொழினுட்ப அறிவையும் திறனையும் அடிப்படையாகக் கொண்டதொரு சமூகத்தில் வெவ்வேறு விதமான இலட்சக் கணக்கான தொழில்வாய்ப்புகள் உருவாகின்றன. எதிர்கால சவால்களை வெற்றிகொள்ளும் பொருட்டு நீங்கள் பலம்பெற வேண்டுமென்பது கல்வி அமைச்சரென்ற வகையில் எனதும் எமது அரசினதும் பிரதான நோக்கமாகும்.

இலவசக் கல்வியின் சிறப்புமிக்கதொரு பிரதிபலனாக உங்களுக்கு இலவசமாகக் கிடைத்துள்ள இந்நூலை சீராகப் பயன்படுத்துவதும் அதன்மூலம் தேவையான அறிவைப் பெற்றுக்கொள்வதுமே உங்கள் ஒரே குறிக்கோளாக இருக்க வேண்டும். அத்துடன் உங்கள் பெற்றோர்களுட்பட மூத்தோரின் சிரமத்தினதும் தியாகத்தினதும் பிரதிபலனாகவே இலவசப் பாடநூல்களை அரசினால் உங்களுக்குப் பெற்றுத்தர முடிகிறது என்பதையும் நீங்கள் விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும்.

ஓர் அரசாக நாம், மிக வேகமாக மாறி வரும் உலக மாற்றத்திற்குப் பொருந்தும் விதத்தில் புதிய பாடத்திட்டத்தை அமைப்பதும் கல்வித் துறையில் தீர்க்கமான மாற்றங்களை மேற்கொள்வதும் ஒரு நாட்டின் எதிர்காலம் கல்வி மூலமே சிறப்படையும் என்பதை மிக நன்றாகப் புரிந்து வைத்துள்ளதனாலேயேயாகும். இலவசக் கல்வியின் உச்சப் பயனை அனுபவித்து நாட்டிற்கு மாத்திரமன்றி உலகுக்கே செயற்திறன்மிக்க ஓர் இலங்கைப் பிரசையாக நீங்களும் வளர்ந்து நிற்பதற்கு தீர்மானிக்க வேண்டியுள்ளது. இதற்காக இந்நூலைப் பயன்படுத்தி நீங்கள் பெற்றுக்கொள்ளும் அறிவு உங்களுக்கு உதவுமென்பது எனது நம்பிக்கையாகும்.

அரசு உங்கள் கல்வியின் நிமித்தம் செலவிடுகின்ற மிகக் கூடிய நிதித்தொகைக்கு பெறுமதியொன்றைச் சேர்ப்பது உங்கள் கடமையாவதுடன் பாடசாலைக் கல்வியூடாக நீங்கள் பெற்றுக்கொள்ளும் அறிவு மற்றும் திறன்கள் போன்றவையே உங்கள் எதிர்காலத்தைத் தீர்மானிக்கின்றன என்பதையும் நீங்கள் நன்கு கவனத்திற்கொள்ள வேண்டும். நீங்கள் சமூகத்தில் எந்த நிலையிலிருந்தபோதும் சகல தடைகளையும் தாண்டி சமூகத்தில் மிக உயர்ந்ததொரு இடத்திற்குப் பயணிக்கும் ஆற்றல் கல்வி மூலமாகவே உங்களுக்குக் கிடைக்கின்றது என்பதை நீங்கள் நன்கு விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும்.

எனவே இலவசக் கல்வியின் சிறந்த பிரதிபலனைப் பெற்று, மதிப்பு மிக்கதொரு பிரசையாக நாளைய உலகை நீங்கள் வெற்றி கொள்வதற்கும் இந்நாட்டில் மட்டுமன்றி வெளிநாடுகளிலும் இலங்கையின் நாமத்தை இலங்கச் செய்வதற்கும் உங்களால் இயலுமாகட்டும் என கல்வி அமைச்சர் என்ற வகையில் நான் பிரார்த்திக்கின்றேன்.



அகில விராஜ் காரியவசம்
கல்வி அமைச்சர்

முன்னுரை

உலகின் சமூக, பொருளாதார, தொழினுட்ப, கலாசார விருத்தியுடன் சேர்ந்து கல்வியின் நோக்கங்கள் மிக விரிந்த தோற்றமொன்றைப் பெற்றுள்ளன. மானிட அனுபவங்கள், தொழினுட்ப மாற்றங்கள் ஆராய்ச்சி மற்றும் புதிய குறிகாட்டிகளின்படி கற்றல் கற்பித்தல் செயற்பாடும் நவீன மயமாக்கப்பட்டுள்ளது. அதன்போது மாணவர் தேவைக்குப் பொருந்தும் விதமான கற்றல் அனுபவத்தை ஒழுங்கமைத்து கற்பித்தல் செயற்பாட்டை நடைமுறைப்படுத்திச் செல்வதற்கு பாடத்திட்டத்தில் காணப்படுகின்ற நோக்கங்களிற்கிணங்க பாடம் தொடர்பான விடயங்களை உள்ளடக்கிப் பாடநூல்களை ஆக்குவது அவசியமாகும். பாடநூல் என்பது மாணவரின் கற்றல் சாதனம் மாத்திரமல்ல. அது கற்றல் அனுபவங்களைப் பெறுவதற்கும் அறிவு, பண்பு விருத்திக்கும் நடத்தை மற்றும் மனப்பாங்கு வளர்ச்சியுடன் உயர்ந்த கல்வியொன்றை பெற்றுக் கொள்வதற்கும் மிகவும் உதவக்கூடியதுமாகும்.

இலவசக் கல்விக் கருத்திட்டத்தை நடைமுறைப்படுத்தும் நோக்கிலேயே தரம் 1 முதல் தரம் 11 வரையிலான சகல பாடநூல்களும் அரசினால் உங்களுக்கு வழங்கப்படுகின்றன. அந்நூல்களிலிருந்து உயர்ந்தபட்சப் பயன்களைப் பெற்றுக்கொள்வதுடன், அவற்றைப் பாதுகாப்பதும் உங்களது கடமையாகும் என்பதையும் நினைவூட்டுகின்றேன். பூரண ஆளுமைகொண்ட நாட்டிற்குப் பயனுள்ள சிறந்ததொரு பிரசையாகுவதற்கான பயிற்சியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு இப்பாடநூல் உங்களுக்குக் கைகொடுக்கும் என நான் எண்ணுகிறேன்.

இப்பாடநூலாக்கத்தில் பங்களிப்புச் செய்த எழுத்தாளர், பதிப்பாசிரியர் குழு உறுப்பினர்களுக்கும் கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்கள உத்தியோகத்தர்களுக்கும் எனது நன்றிகள் உரித்தாகட்டும்.

டபிள்யூ. எம். ஜயந்த விக்கிரமநாயக்க
கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகம்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்
இசுருபாய
பத்தரமுல்ல.
2019.04.10

கண்காணிப்பும் மேற்பார்வையும்

டபிள்யூ. எம். ஜயந்த விக்கிரமநாயக்க
கல்வி வெளியீட்டு ஆணையாளர் நாயகம்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

வழிகாட்டல்

டபிள்யூ. ஏ. நிர்மலா பியசீலி
ஆணையாளர் (அபிவிருத்தி)
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

இணைப்பாக்கம்

யூ. எல். உவைஸ்
உதவி ஆணையாளர்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

பதிப்பாசிரியர் குழு

பேராசிரியர். ஜி.பீ. எஸ்.டி. ஜி. அத்தநாயக்க
பீடாதிபதி, விவசாய பெருந்தோட்ட முகாதைத்துவ பீடம், வயம்ப பல்கலைக்கழகம்

பீ. எல். டீ. பாலசூரிய
கல்விப் பணிப்பாளர் (விவசாய, சுற்றாடற் கிளை), கல்வி அமைச்சு

கே. ஜி. டபிள்யூ. கே. கடுகுருந்த
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்,தேசிய கல்வி நிறுவகம், மகரகம.

என். ஏ. குணவர்தன
சிரேஷ்ட விரிவுரையாளர்(ஓய்வு), தேசிய கல்வி நிறுவகம், மகரகம.

கே. செந்தில்குமரன்
விரிவுரையாளர், தேசிய கல்வியற் கல்லூரி, வவுனியா

யூ. எல். உவைஸ்
உதவி ஆணையாளர், கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

எழுத்தாளர் குழு

ரி. மதிவதனன்
ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்விப் பணிமனை, பிலியந்தல

பி. செல்வகுமாரன்
ஆசிரிய ஆலோசகர், வலயக் கல்விப் பணிமனை, கொழும்பு

ஜி. ஸ்ரீ ராகவராஜன்
ஆசிரியர், றோயல் கல்லூரி, கொழும்பு

எச்.கே. பிரதீப் குமார
விரிவுரையாளர், பூந்தோட்டப் பயிர் பயிற்சி மற்றும் அபிவிருத்தி நிறுவகம், பிபில

பி.வி.எஸ்.டி. சிறிவர்தன
பிரதிக் கல்விப் பணிப்பாளர், (விவசாய விஞ்ஞானம் - ஓய்வு)

எச்.ஐ.டி.டி. ஹெட்டிஆராச்சி
உதவிக் கல்விப் பணிப்பாளர் (விவசாயம்), கல்வி அமைச்சு

கே. எம். சந்திரசேன
அதிபர், கால்நடை பராமரிப்புப் பயிற்சி மத்திய நிலையம், கொட்டதெனியாவ

யூ. ஏ. ஆரியதாஸ
ஓய்வு பெற்ற ஆசிரிய ஆலோசகர்

மொழிப் பதிப்பாசிரியர்

ஏ.எல். உதுமா லெவ்வை
தேசிய வளவாளர், தேசிய மொழிக் கல்வி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்

சரவை நோக்கு

எஸ்.ஏ.எல். பஹ்மி அஹமட்
விவசாயப் போதனாசிரியர், விவசாய விரிவாக்கல் மத்திய நிலையம், இறக்காமம்

கணினி வடிவமைப்பு

எம். டபிள்யூ. ஏ. அஸார்
கணினி வடிவமைப்பாளர், மீள்பார்வை ஊடக மையம், கொழும்பு - 09

சித்திரம், அட்டைப் படம்

டபிள்யூ. இஷானி ஹன்சிகா
கணினி உதவியாளர்
கல்வி வெளியீட்டுத் திணைக்களம்.

பொருளடக்கம்

அறிவைத் தேடி சுதந்திரம் மிக்க ஆனந்தத்துடன் நுழையுங்கள்

The National e-Learning Portal for the General Education

www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

01 இலங்கையின் அபிவிருத்தியில் விவசாயத்தின் வகிபாகம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- இலங்கையில் விவசாயம் நிலவியமைக்கான சான்றுகளைக் குறிப்பிடவும்
- பண்டைய அரசாட்சி தொட்டு இன்று வரை விவசாயத்தின் வளர்ச்சியை விவரிக்கவும்
- அந்நியரது வருகை, பசுமைப் புரட்சி ஆகியவற்றினால் விவசாயப் பொருளாதாரத்திலே ஏற்பட்ட மாற்றங்களை விவரிக்கவும்
- மொத்த தேசிய உற்பத்தியில் விவசாயத்தின் வகிபாகத்தை விளக்கவும்
- இலங்கையின் அபிவிருத்திக்கு விவசாயத்தின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

மனிதத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்வதற்கென விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகளுக்கமைய வளங்களை வினைத்திறனாகவும் நிலைபேறாகவும் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை, கால்நடை வளர்ப்பு மற்றும் அவை சார்ந்த உற்பத்திகளை மேற்கொள்ளும் விஞ்ஞான ரீதியான கலையே விவசாயமாகும். இதற்கமைய விவசாயத்துறையானது பயிர்ச் செய்கை, கால்நடை வளர்ப்பு ஆகிய இரண்டு பிரிவுகளை உள்ளடக்கியுள்ளது என்பது தெளிவு. ஆரம்ப காலப்பகுதிகளில் இது தோட்டச்செய்கை என அழைக்கப்பட்ட போதும், பின்னர் ஏற்பட்ட பல்பரிமாணச் செயற்பாடுகள் காரணமாக தற்சமயம் விவசாயம் என அழைக்கப்படுகிறது.

பண்டைக்காலந்தொட்டு இலங்கையில் ஏற்பட்ட விவசாய வளர்ச்சியை ஆராயுமிடத்து அதன் வரலாற்றுப் பின்னணி மற்றும் அந்நியரது வருகை, பசுமைப் புரட்சி ஆகியவற்றினால் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள் பற்றிக் கருத்திற்கொள்வது அவசியமாகும்.

1.1 இலங்கையில் ஏற்பட்ட விவசாய வளர்ச்சி

1.1.1 வரலாற்றுப் பின்னணி

மனிதகுலம் வேட்டையாடும் யுகம், இடையர் யுகம் ஆகியவற்றைத் தாண்டியே விவசாய யுகத்தில் நுழைந்தது என்பது மானிடவியல் வரலாற்று ஆய்வாளர்களின் கருத்தாகும். வேட்டையாடும் யுகத்தில் மனிதன் விலங்குகளைத் துரத்திச் சென்று கொன்று தமது உணவுத் தேவையைப் பூர்த்திசெய்தான். பிற்காலத்தில் வேட்டையாடுவதற்குப் பதிலாக விலங்குகளைப் பிடித்து சாதுவாக்கி வளர்க்கத் தொடங்கினான். பின்னர், ஆறுகள் போன்ற நீர்நிலைகளை அண்டிய பிரதேசங்களில் நிரந்தரக் குடியிருப்புகளை அமைத்து வாழ்ந்தான். பயிர்ச்செய்கை, கால்நடை வளர்ப்பு போன்றன மேற்கொள்ளப்பட்ட இந்தக் காலமே விவசாய யுகமாகும்.

இலங்கையின் நாகரிகத்தில் நெற்செய்கை, வீட்டுத்தோட்டச்செய்கை, சேனைப் பயிர்செய்கை ஆகியன விவசாய முயற்சிகளாக விளங்கின. மனிதனின் இருப்புக்கு அவசியமான உணவு, உடை, மருந்து மூலிகைகள் ஆகியவற்றை சுயமுயற்சி மூலம் பெற்றுக் கொண்டான். இது சுயதேவை விவசாயம் என அழைக்கப்படும். இதனுடன் இணைந்தவாறாக கிராமியத் தலைமைத்துவம், நீர்வள நாகரிகம் ஆகியன நாட்டில் உருவாகின. கிராமிய மட்டத்தில் பண்டமாற்று வியாபாரம் நடைபெற்றது. இவ்வாறு உணவில் தன்னிறைவு பெற பின்வரும் துறைகளின் பங்களிப்புக் கிட்டியது.

- அரச அனுசரணை
- நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பம்
- விவசாயம் சார்ந்த கலாசாரம்

அரச அனுசரணை

பண்டைக் காலத்தில் விவசாயத்தை மேம்படுத்துவது அரசன் தொட்டு குடிமக்கள் வரையான அனைவரதும் பொறுப்பாக இருந்தது. அதற்கான சான்றுகள் சில வருமாறு,

- ''நிலத்தில் விழும் ஒரு துளி நீரையேனும் மனிதத் தேவைக்குப் பயன்படாமல் வீணாகக் கடலில் சேர இடமளியேன்'' எனும் பராக்கிரமபாகு மன்னனின் கூற்றிலிருந்து அவரது ஆட்சியில் விவசாயத் துக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற அரச அனுச ரணையை அறியமுடிகிறது.
- விவசாயத் தேவைக்கென அரசர்களால் பல குளங்கள் கட்டுவிக்கப்பட்டன. இராசரட்டையில் (அனுராதபுரத்தில்) அனேக குளங்கள் காணப்பட்டமையால் அப்பிரதேசம் குளங்கொண்ட இராச்சியம் எனப்பட்டது.
- விவசாய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் பல மகாசேன மன்னனால் அமைக்கப்பட்டதன் காரணமாக அவர் ''**மின்னேரியத் தெய்வம்**'' என அழைக்கப்பட்டார்.

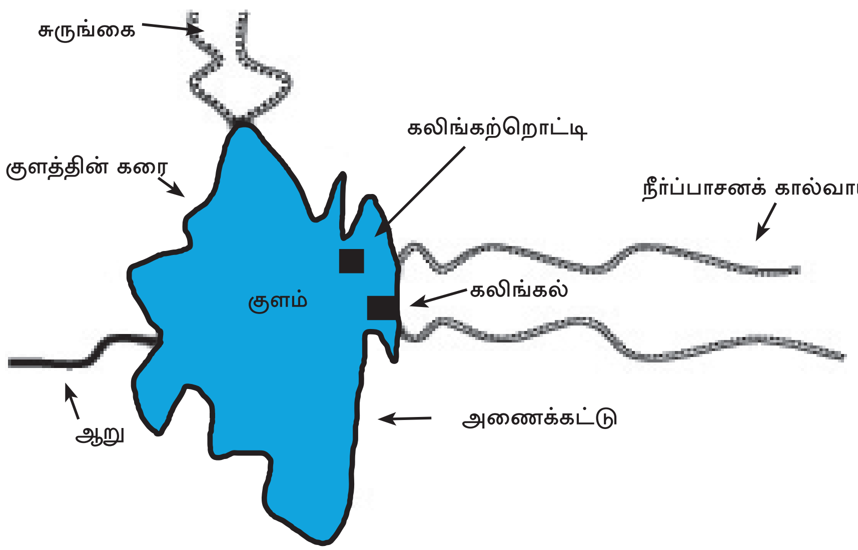
நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பம்

- கி.மு 6 ஆம் நூற்றாண்டளவில் மழைநீரை மட்டுமே நம்பிச் செய்கை பண்ணப்படும் மானாவாரிப் பயிர்ச்செய்கை இடம்பெற்றது. பின்னர், நீர் தேங்கியுள்ள தடாகங்கள், கிணறுகள் ஆகியவற்றை அண்டியதாக கிராமியக் குளங்கள், அணைக்கட்டுக்கள் போன்றன அமைக்கப்பட்டன. அனுராதபுர யுகத்தில் அமைக்கப்பட்ட முதலாவது நீர்ப்பாசனத் திட்டமான அபயவாவியைத் (பசவக்குளம்) தொடர்ந்து வசபன், தாதுசேனன், மகாபாரக்கிரமபாகு போன்ற மன்னர்களினால் பாரிய குளங்கள் பல அமைக்கப்பட்டன.
- இராசரட்டைப் பகுதியிலுள்ள குளங்கள் இயற்கையான போசிப்புப் பிரதேங் களாக அமையக் கூடியவாறான முறைமை கொண்டதாக விஞ்ஞானரீதியாக அமைக்கப்பட்டன. இங்கு ஒரு குளத்திலிருந்து வெளியேறும் மேலதிக நீர் அதற்கு அடுத்துள்ள குளத்தைப் போசிக்ககூடிய வகையில் அமைக்கப்பட்டது.
  இது **விழுதொடர் முறைமை** (Cascade system) எனப்படும்.

- *வசபன், மகாசேனன், அக்போ ஆகிய மன்னர்களின் காலப்பகுதியில் அம்பன் கங்கைக்குக் குறுக்காக எலஹர எனுமிடத்தில் அணை கட்டப்பட்டு எலஹர கால்வாயினூடாக மின்னேரியாக் குளம், கந்தளாய்க் குளம் ஆகியவற்றுக்கு நீர் அனுப்பபட்டது. இது இலங்கையில் அன்று நிலவிய விருத்தியடைந்த நீர்ப் பாசனத் தொழினுட்பத்துக்கான சான்றாக விளங்குகின்றது.*

- *கலாவாவியிலிருந்து திசாவாவிக்கு நீரைக் கொண்டுசெல்வதற்கு ஜயகங்கை என அழைக்கப்படும் யோதஅல கால்வாய் நிருமாணிக்கப்பட்டமை நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பத்தில் மைல்கல்லாகும். இக்கால்வாய் 40 அடி அகலமும் 54 மைல் நீளமும் கொண்டதாகும். இங்கு முதல் 17 மைல் கால்வாயும் ஒரு மைலுக்கு 6 அங்குல சாய்வுடன் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து நம்முன்னோர் நில அளவை தொடர்பான அடிப்படை அறிவைக் கொண்டிருந்தனர் என்பதை ஊகிக்க முடிகிறது.*

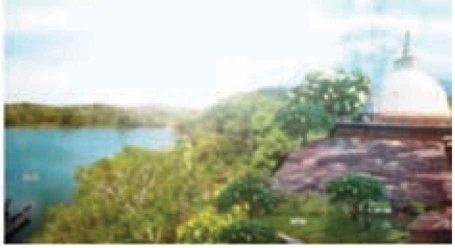
- *பாரிய குளங்களில் கலிங்கற்றொட்டி, அணைக்கட்டு, கலிங்கல் ஆகியன பிரதான கூறுகளாகும். அதிக அமுக்கத்துடன் நீர் வெளியேறும்போது அணைக்கட்டுக்கு ஏற்படத்தக்க பாதிப்பைத் தவிர்ப்பதற்காக கலிங்கற்றொட்டி அமைக்கப்பட்டது. இது சிறப்பான தொழினுட்பக் கட்டமைப்பெனக் கருதப்படுகிறது.*



உரு 1.1 குளத்தின் பிரதான பாகங்கள்

விவசாயம் சார்ந்த கலாசாரம்

புராதன கிராமங்களில் விவசாயம் சார்ந்த கலாசாரம் நிலவியதாக பின்வரும் விடயங்கள் மூலமாக உறுதிப்படுத்தப்படுகின்றது.



உரு 1.2
பண்டைய கிராமத்தின் பிரதான கூறுகள்

- குளமும் தாதுகோபுரமும் (கிராமமும் கோவிலும்) எனும் எண்ணக்கரு மூலம் குளமானது கிராமத்தின் இன்றியமையாத கூறாக விளங்கியது.
- தைப்பொங்கல் தினமன்று புத்தரிசிப் பொங்கல் சமைத்து சூரியபகவானுக்குப் படையல் செய்வதிலிருந்து விவசாயம் சமயத்துடன் பின்னிப் பிணைந்து காணப் பட்டமை விளங்குகிறது.
- கூட்டாக விவசாயச் செயற்பாடுகளில் ஈடுபட்டமையால் மக்களிடையே ஒத்துழைப்பு பெருகியது.

பண்டைக் காலத்தில் இலங்கையில் விவசாயம் நிலவியமைக்கான சான்றுகள்

எமது நாட்டின் விவசாயம் ஆயிரக்கணக்கான ஆண்டுகள் பழமையான வரலாற்றைக் கொண்டுள்ளது. அதற்கான சான்றுகள் சில வருமாறு,

- விஜய இளவரசனுடன் வருகை தந்த 700 பேருக்கு குறுநில அரசியாக விளங்கிய குவேனி என்பவள் தனது தானியக் களஞ்சியத்திலிருந்து அரிசியைப் பெற்று உணவு சமைத்துப் பரிமாறியதாக மகாவம்சம் கூறுகிறது.
- விஜய இளவரசன் வருகை தந்து பல வருடங்களின் பின்னர் பண்டுகாபய மன்னன் அரசாட்சியைப் பெறுவதற்கு மாமன்மாருடன் போரிட்டுச் சென்ற சந்தர்ப்பத்தில் பாலி (பின்னர் சுவர்ணபாலி) இளவரசியைச் சந்தித்தான். அப்போது அவள் சேனையில் வேலைசெய்த தனது தந்தைக்கு உணவு கொண்டு சென்று கொன்டிருந்தாள். (மகாவம்சம் - X - 32)
- 17 ஆம் நூற்றாண்டில் ஆங்கில தேசாதிபதியான றொபட் நொக்ஸ் என்பவர் ‘சேற்றைக் கழுவிய விவசாயி நாடாளவும் உகந்தவர்’ என கூறியதிலிருந்து அக் காலத்தில் விவசாயத்துக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற மதிப்பு விளங்குகிறது.
- இலங்கையின் ஊவா மாகாணத்தில் ஆயிரம் வயல்கள் காணப்பட்டதால் அது வெல்லஸ்ஸ (வெல் - வயல், லஸ்ஸ - ஆயிரம்) என அழைக்கப்பட்டது.
- பராக்கிரமபாகு அரசரின் காலத்தில் இலங்கை ‘‘கீழைத்தேய தானியக் களஞ்சியம்’’ என அழைக்கப்பட்டது. இதிலிருந்து பண்டைய காலத்தில் தன்னிறைவு விவசாயம் நிலவியதை அறியமுடிகிறது.

1.1.2 அந்நிய நாட்டவர் வருகையால் உள்ளூர் விவசாயத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்

- போர்த்துக்கேயர், ஒல்லாந்தர் ஆகியோரது ஆட்சிக்காலத்தில் உள்ளூர்ப் பயிர் உற்பத்திகளான கறுவா, மிளகு, பாக்கு ஆகியன ஏற்றுமதி செய்யப்பட்டன. இவர்கள் காடுகளில் காணப்பட்ட கறுவா மரத்தில் அறுவடை செய்தது மட்டுமன்றி கறுவாப் பயிர்செய்கையும் தொடங்கினர். கொழும்பிலுள்ள கறுவாத்தோட்டம் மற்றும் கதிரான, அவரிவத்தை ஆகிய இடஙகளில் கறுவாச் செய்கை ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

- போர்த்துக்கேயர் மற்றும் ஒல்லாந்தர் ஆகியோர் தமது நாட்டுப் பயிர்கள் சிலவற்றை இலங்கையில் அறிமுகஞ் செய்தனர். உ+ம் :- அன்னாசி, பப்பாசி, றம்புட்டான், தூரியன், மங்குஸ்தான், மரவள்ளி, ஈரப்பலா, தக்காளி, மரமுந்திரிகை, மிளகாய்

- பிரித்தானிய ஆட்சியின்கீழ் பண்டைக்காலத்தில் நிலவிய விவசாயச் சூழற் றொகுதி மற்றும் உள்ளூர் விவசாயப் பொருளாதாரம் ஆகியன மாற்றியமைக்கப்பட்டன. உ+ம் :- உள்ளூர் மக்களிடம் காணப்பட்ட மாடுகள், நெல் வயல்கள், பிற பயிர் நிலங்கள், உள்ளூர் நீர்ப்பாசன முறைமைகள் ஆகியன அழிக்கப்பட்டன.

- பிரித்தானியர்களினால் இயற்றப்பட்ட முடிக்குரிய காணிகள் கட்டளைச் சட்டம் மற்றும் தரிசுநிலச் சட்டம் ஆகியன மூலம் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படாத காடுகள், தரிசு நிலங்கள் ஆகியன அரசுடமையாக்கப்பட்டன. இதன் காரணமாக விவசாயிகளினது பயிர்செய் நிலங்கள் பறிபோனது. இக்காணிகள் மிகக் குறைந்த விலையில் பெருந்தோட்டப் பயிர்ச் செய்கைக்கென விற்பனை செய்யப்பட்டதுடன் இதற்கென வரிச்சலுகையும் வழங்கப்பட்டது.

- பிரித்தானியர்களால் இலங்கையில் கோப்பி, தேயிலை, இறப்பர், சிங்கோனா, கொக்கோ, தென்னை, போன்ற பெருந்தோட்டப் பயிர்கள் அறிமுகஞ் செய்யப் பட்டன.

- மலைநாட்டு பிரதேசத்துக்கு கோப்பி, தேயிலைச் செய்கை விரிவாக்கப்பட்டது.

- தாழ்நாட்டு ஈரவலயத்தில் இறப்பர்ச் செய்கையும் வடமேல் மாகாணத்தில் தெங்குச் செய்கையும் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டன. இதன்போது நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் அழிக்கப்பட்டு பெருந்தெருக்கள் அமைக்கப்பட்டன.

- நுவரெலியாப் பிரதேசத்தில் கரட், கோவா, லீக்ஸ், உருளைக்கிழங்கு, பீற்றூட், முள்ளங்கி போன்ற பயிர்கள் பிரித்தானியரால் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டன.

- பெருந்தோட்டச் செய்கைக்கான தொழிலாளர்கள் தென்னிந்தியாவிலிருந்து இலங்கைக்குக் கொண்டு வரப்பட்டனர்.

- நெல் மற்றும் ஏனைய உணவுப் பொருட்களின் உற்பத்தி பற்றிக் கவனம் குறைவடைந்து நாட்டுக்குத் தேவையான அரிசி மற்றும் பிற உற்பத்தி பொருட்கள் இறக்குமதி செய்யப்பட்டன.

- 1822 இல் இலங்கையில் அனைத்து விவசாய நடவடிக்கைகளையும் ஒருங்கிணைப்பதற்கென பேராதனை அரச தாவரவியற் பூங்கா நிருமாணிக்கப்பட்டது.

- அந்நியர் ஆட்சியின் போது இராசரட்டை இராசதானி வடமேல் திசையை நோக்கி இடம்பெயர்ந்தமையால் நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் கைவிடப்பட்டன.

- அந்நியரது வருகையின் பின்னர் வர்த்தகப் பொருளாதாரமாக மாறியமையால் நலிவடைந்த உள்ளூர் உணவு உற்பத்தியை ஊக்குவிப்பதற்கென 1912 இல் விவசாயத் திணைக்களம் ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

அந்நியரது வருகையால் விவசாயத்துக்கு ஏற்பட்ட மேற்குறிப்பிட்ட மாற்றங்கள் காரணமாக பண்டைய இலங்கையில் நிலவிய தன்னிறைவுப் பொருளாதாரம் தேயிலை, இறப்பர், தென்னை ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்ட வர்த்தகப் பொருளாதாரமாக மாற்றமடைந்தது.

இலங்கை சுதந்திரமடைந்த பின்னர் விவசாயக் குடியேற்றங்கள் மற்றும் பல்நோக்கு அபிவிருத்தித் திட்டங்கள் உருவாகின. அவை பின்வருமாறு

- கல்லோயா அபிவிருத்தித் திட்டம்
- உடவளவை அபிவிருத்தித் திட்டம்
- மகாவலி அபிவிருத்தித் திட்டம்
- இங்கினிமிட்டிய அபிவிருத்தித் திட்டம்
- நில்வளா கங்கை அபிவிருத்தித் திட்டம்
- முத்துகண்டிய அபிவிருத்தித் திட்டம்
- லுணுகம்வெகர அபிவிருத்தித் திட்டம்
- மாவியாறு அபிவிருத்தித் திட்டம்



உரு 1.3 தேயிலைச் செய்கை

பல்நோக்கு அபிவிருத்தி திட்டங்களின் நோக்கங்கள் சில வருமாறு

- விவசாய உற்பத்திகளை அதிகரித்தல்
- காணி அற்றவர்களுக்கு காணிகளைப் பகிர்ந்தளித்தல்
- உலர் வலயத்தில் மக்கள் வசிக்காத பிரதேசங்களில் குடியேற்றங்களை உருவாக்கி ஈரவலய மக்கள் தொகையைக் கட்டுப்படுத்தல்
- நீர்மின் உற்பத்தி
- வேலைவாய்ப்புகளை ஏற்படுத்தல்
- தாழ்வான பிரதேசங்களில் ஏற்படும் வெள்ளப் பெருக்கைக் கட்டுப்படுத்தல்
- வனச் செய்கையை விரிவாக்குதலும் சூழற்காப்பும்.

1.1.3 பசுமைப் புரட்சி

செயற்கைப் பசளைகள், விவசாய இரசாயனங்கள், நவீன விவசாய இயந்திரங்கள் மற்றும் உபகரணம், புதிய பயிர்ப்பேதங்கள் ஆகிய உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி விவசாயத்தின் பலன்தருதன்மையை அதிகரித்தலே பசுமைப் புரட்சி எனப்படும். இவ்வகையில் 1960 களின் இறுதிக் காலப்பகுதியில் பசுமைப் புரட்சி ஆரம்பிக்கப்பட்டது.

பசுமைப் புரட்சி காரணமாக விவசாயத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்

- குறுகிய காலத்தில் அதிக விளைச்சலைத் தரக் கூடிய பயிர்ப்பேதங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்படல்.
- விவசாய இரசாயனப் பயன்பாடு அதிகரித்தல்.
- பண்ணை இயந்திரமயமாக்கல் அதிகரித்தல்.
- இரண்டு போகங்களிலும் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளல்.
- உலக தானிய உற்பத்தி ஏறத்தாழ இரண்டு மடங்காக உயர்த்தப்படல்.
- மேலதிக உணவுகளை சந்தைப்படுத்துவதற்கு முன்னுரிமை வழங்குதல்.


உரு 1.4 இயந்திரமயமாக்கம்

ஒப்படை 1

பசுமைப் புரட்சியின் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும் எனும் தலைப்பில் விவாதமொன்றை நடாத்துக.

1.2 இலங்கையின் தற்போதைய விவசாயத் துறை

வீட்டுத்தோட்டச் செய்கை மற்றும் உள்ளூர், வெளியூர் சந்தைகளை இலக்காகக் கொண்ட வர்த்தகரீதியாக மேற்கொள்ளப்படும் நவீன விவசாயக்கோலம் தற்போது எமது நாட்டில் பெரும்பாலும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. ஏற்றுமதியை இலக்காகக் கொண்ட மரபுரீதியான பெருந்தோட்டத் துறை, மரபுரீதியற்ற விவசாய முயற்சிகள் பல எமது நாட்டில் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. வர்த்தகரீதியாக மேற்கொள்ளப்படும் அலங்கார மலர்ச்செய்கை, இறால் வளர்ப்பு, அலங்கார மீன் வளர்ப்பு, நாற்று உற்பத்தி, காளான் வளர்ப்பு, தேனீ வளர்ப்பு, உணவு நற்காப்பு, விவசாய உற்பத்திகளிற்குப் பெறுமதி சேர்த்தல் ஆகியன இவற்றுள் பிரதானமானவையாகும். மேலும், உயர்தரம் கொண்ட விவசாய உற்பத்திகள் தொடர்ச்சியாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டு சந்தைக்கு அனுப்பப்படுகின்றன.



உரு 1.5 வீட்டுத்தோட்டம்



உரு 1.6 ஆளுகை இல்லத்தினுள் வர்த்தகரீதியான பயிர்ச்செய்கை

1.3 இலங்கையின் அபிவிருத்திக்கு விவசாயத்தின் வகிபாகம்

1. **போசணைத் தேவையை ஈடுசெய்தல்**
   விவசாயத்தின் மூலம் தாவர, விலங்கு உற்பத்திப் பொருட்கள் கிடைக்கின்றன. அவற்றைப் பொருத்தமானவாறு தயார்செய்து உண்பதன் மூலம் மக்களின் போசணைத் தேவை ஈடுசெய்யப்படுகிறது.

2. **வேலைவாய்ப்பு**
   உற்பத்தி செய்வது தொடக்கம் நுகர்வு வரை விவசாய உற்பத்திப் பொருட்களின் விநியோகச் செயன்முறையில் பல்வேறு நபர்கள் பங்கேற்கின்றனர். இதன் காரணமாக பல்லாயிரக் கணக்கானோர் வேலைவாய்ப்பைப் பெறுகின்றனர்.
   உ+ம் :-
   - பயிர்ச் செய்கை மேற்கொள்வோர்
   - மொத்த மற்றும் சில்லறை வியாபாரிகள்
   - பண்ணை இயந்திரங்களைச் செயற்படுத்துவோர்.
   - பொதிசெய்வோர்
   - தரகர்

3. **அந்நியச் செலாவணிச் சம்பாத்தியம்**
   வெளிநாட்டுச் சந்தையை இலக்காகக் கொண்ட விவசாய ஏற்றுமதிகள் மூலம் அதிகளவு அந்நியச் செலாவணி ஈட்டப்படுகின்றது.

உ+ம் :-

- பெருந்தோட்ட மற்றும் சுவைச் சரக்குப் பயிர்கள்
- காய்கறிகள்
- அலங்கார இலைத் தாவரங்களும் வெட்டுப் பூக்களும்.
- பழங்கள்

4. **கைத்தொழிற் துறைக்கு மூலப்பொருட்கள் கிடைக்கப் பெறுதல்**

   விவசாயம் சார்ந்த முடிவுப்பொருட்களை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள் விவசாயத் துறை மூலமாக வழங்கப்படுகிறது.

உ+ம் :-

- சீனி உற்பத்திக்கு அவசியமான கரும்பு
- இறப்பர் உற்பத்திக்கு அவசியமான இறப்பர்ப் பால்

5. **உற்பத்தி மற்றும் சேவைகள் துறைக்கான சந்தை விரிவாக்கப்படல்**

   விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவையான மூலப்பொருட்கள், உபகரணங்கள் மற்றும் அது தொடர்பான சேவைகள் தேவைப்படுவதால் அத்துறை சார்ந்த சந்தை விரிவாக்கமடைதல்.

6. **கலாசாரம் போசிக்கப்படல்**

   புராதன காலந்தொட்டு விவசாயத்தின் மூலம் போசிக்கப்படும் கலாசாரம் நிலவி வருகிறது.

உ+ம் :-

- விவசாய நடவடிக்கைகளில் பயன்படுத்தப்படும் அறுவடைப் பாடல்கள் போன்ற நாட்டார் இலக்கியங்கள்
- புத்தரிசிப் பொங்கல் விழா, தைப்பொங்கல் விழா ஆகியன மரபுரீதியாக நடைபெறுதல்.

1.4 உணவுக் காப்பு

தேவையான சந்தர்ப்பத்தில் தேவையான அளவில் தரமான உணவு வகைகளைப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய ஆற்றலே உணவுக் காப்பு எனப்படும்.

உணவுக்காப்பில் மூன்று விடயங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

1. **உணவின் கிடைப்புத் தன்மை (Food availability)**

   போசணைத் தேவையை ஈடுசெய்யக் கூடிய பல்வகைமை கொண்ட உணவு வகைகள் தேவைக்கேற்ற அளவில் கட்டுப்பாடின்றிக் கிடைக்கப்பெறல்

2. **அணுகத்தகு ஆற்றல் (Accessability)**

   எல்லா நபர்களும் தமக்குத் தேவையான உணவைப் பெறத்தக்க ஆற்றல்

3. பயன்படுத்தல் (Utilization)

சுவை, தரம் ஆகியன கொண்ட போசணை மிக்க உணவைப் பயன்படுத்தக்கூடிய ஆற்றல்.

மேற்குறிப்பிட்ட மூன்று காரணிகளும் சமமான அளவில் உறுதிப்படுத்தப்படுவது மிக முக்கியமானதாகும். இவற்றுள் ஒரு காரணியேனும் நலிவடைந்தால் உணவுக் காப்பினை நேரடியாகப் பாதிப்புறச் செய்யும்.

ஒப்படை 02

நாட்டின் உணவுக்காப்பை உறுதிப்படுத்த மேற்கொள்ளக்கூடிய நடவடிக்கைகளைப் பட்டியற்படுத்துக.

1.5 மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு விவசாயத்தின் பங்களிப்பு

நாடொன்றில் குறிப்பிட்ட ஆண்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் எல்லாப் பண்டங்கள், சேவைகளின் பெறுமதியே மொத்த தேசிய உற்பத்தி எனப்படும். எமது நாட்டின் மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு மூன்று துறைகள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன.

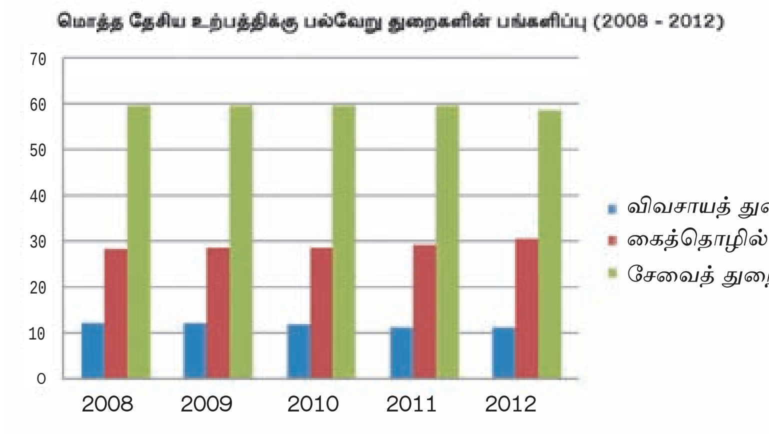
- விவசாயத் துறை
- கைத்தொழிற் துறை
- சேவைத் துறை

விவசாயத்துறையில் பயிர்ச்செய்கை, கால்நடை வளங்கள், பெருந்தோட்ட அபிவிருத்தி, அரிமர மற்றும் வனவளங்கள், பிற விவசாய உற்பத்திகள், மீன்பிடிக் கைத்தொழில் ஆகிய துறைகள் பங்களிப்புச் செலுத்துகின்றன. மொத்தத் தேசிய உற்பத்திக்கு விவசாயத்தின் பங்களிப்புக் குறைவாகக் காணப்பட்டபோதும் இத்துறை மூலமாக நாட்டிற்குப் பல்வேறு நன்மைகள் கிடைக்கப்பெறுகின்றன

அட்டவணை 1.1 மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு பல்வேறு துறைகளின் பங்களிப்பு

துறை	மொத்த தேசிய உற்பத்தியில் பங்களிப்பு %				
	2008	2009	2010	2011	2012
1. விவசாயத் துறை	12.1	12.2	12	11.1	11.1
• பயிர்ச்செய்கை	8.8	8.8	8.7	7.7	7.7
• கால்நடை வளங்கள்	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8
• பெருந்தோட்ட அபிவிருத்தி	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
• அரிமர மற்றும் வன வளங்கள்	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
• பிற விவசாய உற்பத்திகள்	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
• மீன்பிடிக் கைத்தொழில்	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
2. கைத்தொழிற் துறை	28.4	28.6	28.7	29.3	30.4
3. சேவைகள் துறை	59.5	59.3	59.3	59.5	58.5

மூலம் : ஆண்டறிக்கை மத்திய வங்கி 2012, 2011, 2010, 2009, 2008



வரைபு 1.1 மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு பிரதான துறைகளின் பங்களிப்புச் சதவீதம் (2008-2012)

எமது நாட்டின் மொத்த தேசிய உற்பத்திக்கு விவசாயத்தின் பங்களிப்பு சார்பளவில் குறைவாகக் காணப்பட்ட போதும் இத்துறையின் மூலமாக நாட்டில் முக்கியமான அனுகூலங்கள் பல கிடைக்கப் பெறுகின்றன.

1.6 இலங்கையில் விவசாயத்துக்குள்ள வாய்ப்புகள்

- விவசாயத்துக்கு உவப்பான சூழல் நிலைமைகள் காணப்படல்.
  உ+ம் :- தரைத்தோற்றம், மண், சூரிய ஒளி, வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி
- விவசாயத்திற்கு அவசியமான வளங்கள் இலகுவாக்க கிடைத்தல்.
  உ+ம் :- நிலம், நீர், உழைப்பு
- அரச, தனியார் துறைகள் மூலம் நாடளாவியரீதியில் விரிவாக்க சேவை, உபகரண சேவை ஆகியன நடாத்தப்படல்.
- விவசாய உற்பத்திகளுக்கு உள்நாட்டிலும் வெளிநாட்டிலும் சந்தைவாய்ப்புக் காணப்படல்.
- உள்நாட்டு, வெளிநாட்டு முயற்சியாளர்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாயிருத்தல்.
- தொழிலற்ற மக்கள் முழுமையாகவும் பிற தொழில்களைச் செய்வோர் பகுதி நேரமாகவும் விவசாயத்தில் ஈடுபடமுடிதல்.
- சிறப்பான உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் காணப்படல்.
  உ+ம் :- வீதிகள், துறைமுகம், விமான நிலையம், நீர்விநியோகம்,
  மின் விநியோகம், தொடர்பாடல்.

- விவசாயத்துக்குப் பொருத்தமான அரச கொள்கை நடைமுறைப்படுத்தப்படல். உ+ம் :- அனைத்துப் பயிர்களுக்குமான உரமானியம் வழங்கப்படல்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- விவசாயத்தை வரைவிலக்கணப்படுத்தவும்
- புராதன காலத்தில் இலங்கையில் விவசாயம் நிலவியமைக்கான சான்றுகளைக் குறிப்பிடவும்
- புராதன காலத்தில் நிலவிய சுயதேவை அடிப்படையிலான தன்னிறைவுப் பொருளாதாரம் வர்த்தகப் பொருளாதாரமாக மாறியமைக்கான காரணங்களை விளக்கவும்
- அந்நியரது வருகையால் விவசாயப் பொருளாதாரத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களைப் பட்டியற்படுத்தவும்
- பசுமைப்புரட்சி காரணமாக விவசாயத்தில் ஏற்பட்ட மாற்றங்களைக் குறிப்பிடவும்
- விவசாயத்துறையின் முக்கியத்துவங்களைக் குறிப்பிடவும்
- உணவுக்காப்பை அறிமுகஞ் செய்யவும்
- மொத்த தேசிய உற்பத்திக்குப் பங்களிப்புச்செய்யும் விவசாயத் துறைகளை இனங்காணவும்
- விவசாயத்துக்கான வாய்ப்புக்களை இனங்காணவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. விவசாய யுகத்தில் மனிதன் நீர்நிலைகளை அண்மித்ததாக தனது குடியிருப்புக்களை நிறுவியதற்கான காரணம் யாது?
2. தற்சமயம் இலங்கையில் தன்னிறைவு மட்டத்தை அடைந்துள்ள இரண்டு பயிர்களைப் பெயரிடுக.
3. குளத்தின் பிரதான பாகங்களைப் பெயரிட்டு ஒவ்வொரு பாகத்தினாலும் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளை விவரிக்க.
4. பிற பயிர்களில் தன்னிறைவு மட்டத்தை எட்ட உங்களது ஆலோசனைகளைக் குறிப்பிடுக.
5. தன்னிறைவுற்று விளங்கிய பண்டைய கிராமம் ஒன்றின் காட்டுருவை நிருமாணிக்க.

அறிவுக்கு விருந்து

விவசாயத் திணைக்களம் நிறுவப்பட்ட பின்னர் விவசாயத் துறையில் ஏற்பட்ட மாற்றங்கள்

ஆண்டு	நிகழ்வு
1925	தலவாக்கலை தேயிலை ஆராய்ச்சி நிலையம் தாபிக்கப்படல்.
1928	லுணுவிலி தன்னை ஆராய் ச்சி நி லைய ம் தா பி க்கப்படல்.
1930	அகலவத்தை இறப்பர் ஆராய்ச்சி நிலையம் தாபிக்கப்படல்.
1931	டொனமூர் அரசியல் யாப்புக்கமைய கௌரவ டி.எஸ். சேனாநாயக்க இலங்கையின் முதல் விவசாய, காணி, நீர்ப்பாசன வனவள அமைச்சராகப் பொறுப்பேற்றல்.
1933	பல்நோக்கு நீர்ப்பாசனத் திட்டம் ஆரம்பிக்கப்படல்.
1952	பத்தலகொட நெல் ஆராய்ச்சி நிலையம் மத்திய நெல் ஆராய்ச்சி நிலையமாகப் பெயரிடப்படல்.
1958	இல - 01 வயற்காணிச் சட்டத்தின் மூலம் குத்தகை விவசாயிகளின் உரிமை உறுதிப்படுத்தப்படல்.
	H4 எனப்படும் கலப்புப் பிறப்பு இன நெல் உருவாக்கப்படல்.
1960	பசுமைப் புரட்சியின் ஆரம்பம்.
1969	பத்தலகொட நெல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் மூலம் BG தொடர் கொண்ட நெல் வர்க்கங்கள் அறிமுகஞ் செய்யப்படல்.
1970-1977	பயிர்ச்செய்கை மேம்பாட்டுத் திட்டம் நடைமுறைப்படுத்தப்படல்.
1970	ஐந்தாட்டுத் திட்டம் அறிமுகம் செய்யப்படலும் மகாவலி அங்குரார்ப்பணம் செய்தலும்.
1972	சிறு ஏற்றுமதிப் பயிர்த் திணைக்களம் தாபிக்கப்படல்.
1975	விவசாயக் காப்புறுதிச் சபை தாபிக்கப்படல்.
1978	உணவுப் பங்கீட்டுத் திட்டம் (மலிவு விலை) நிறுத்தப்படல்.
1979	வித்து அத்தாட்சிப்படுத்தல் சேவை ஆரம்பிக்கப்படல்.
1980	பயிற்சியும் சந்திப்பும் செயற்றிட்டம் அறிமுகஞ் செய்யப்படல்.
1982	களச் செய்துகாட்டல் (Field trial) அறிமுகஞ்செய்யப்படல்.
1995	‘‘அமா’’ செயற்திட்டம் அறிமுகஞ் செய்யப்படல்.
2005	நெற்செய்கைக்கு உரமானியம் வழங்க ஆரம்பிக்கப்பட்டமை
2007-2010	‘‘பயிரிடுவோம் நாட்டை வளப்படுத்துவோம்’’ செயற்றிட்டம் அறிமுகப்படுத்தப்படல்.

2011	''வாழ்வின் எழுச்சி'' வேலைத்திட்டம் ஆரம்பிக்கப்படல்.
2011	எல்லாப் பயிர்களுக்கும் பசளை மானியம் வழங்கல்.
2012	இலங்கை, அரிசி, சோளம் ஆகியவற்றில் தன்னிறைவடைதல்.
2014	''வாழ்வின் எழுச்சி'' திணைக்களம் நிறுவப்படல்.

கலைச் சொற்கள்

தோட்டச் செய்கை	-	Farming
விவசாயம்	-	Agriculture
சுயதேவை விவசாயம்	-	Subsistence agriculture
தன்னிறைவுப் பொருளாதாரம்	-	Self - sufficient economy
பெருந்தோட்டப் பயிர்கள்	-	Commercial crops
நீர்ப்பாசனத் தொழினுட்பம்	-	Irrigation technology
குளம்	-	Tank
கலிங்கல் / மடைக் கதவு	-	Sluice gate
அரச தாவரவியற் பூங்கா	-	Royal botanical garden
பசுமைப் புரட்சி	-	Green revolution
பல்நோக்குத் திட்டங்கள்	-	Multipurpose schemes
விவசாயக் குடியேற்றம்	-	Farmer colony
அலங்கார இலைத் தாவரங்கள்	-	Ornamental plants
வெட்டு மலர்கள்	-	Cut flowers
உணவுக் காப்பு	-	Food security
மொத்த தேசிய உற்பத்தி	-	Gross Domestic Production

02 விவசாய நடவடிக்கைகளில் காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கு

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- *பயிர்ச்செய்கையில் காலநிலைப் பரமானங்கள் செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தை விவரிக்கவும்*
- *காலநிலைப் பரமானங்களின் அடிப்படையில் விவசாயக் காலநிலை வலயங்களைத் தீர்மானிக்கவும்*
- *காலநிலை நிலைமைகளுக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்யவும்*
- *பாதகமான வானிலை நிலைமைகள் காரணமாகப் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைப்பதற்கும்*

இயலுமாகும்.

பயிர்களின் பரம்பரையமைப்பு மற்றும் அவை பயிரிடப்படும் சூழல் ஆகியவற்றுக் கமைய பயிர்களிலிருந்து கிடைக்கும் விளைச்சலின் அளவு, தரம் ஆகியன தீர்மானிக்கப்படும். சிறப்பான சூழலில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களிலிருந்து தரமான அதிக விளைச்சலைப் பெறமுடியும். பயிர்களுக்கான சூழலை காற்றுக்குரிய சூழல், மண் சூழல் என இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம். இவற்றுள் காற்றுக்குரிய சூழல் மிக முக்கியமானதாகும்.

குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றிற்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்யவும் பயிர் விளைச்சலின் அளவு, தரம் ஆகியவற்றை அதிகரிக்கவும் வானிலை, காலநிலை ஆகியன பற்றி அறிந்துகொள்வது அவசியமாகும்.

2.1 வானிலையும் காலநிலையும்

வானிலை **(Weather)**

குறித்த பிரதேசமொன்றில் குறுகிய காலப்பகுதியில் வளிமண்டலத்தில் நிலவும் தன்மையே வானிலை எனப்படும். வெப்பநிலை, வளியமுக்கம், காற்றின் வேகமும் திசையும், வளியில் அடங்கியுள்ள நீராவியின் அளவு, சூரியகதிர்ப்பின் தன்மை ஆகியன ஒருங்கே அந்தப் பிரதேசத்தின் வானிலை எனப்படும்.

உதாரணமாக, பின்வரும் வானிலை அறிக்கையை அவதானிப்போம். கடந்த 24 மணி நேரத்தில் பொலனறுவையில் 90 mm மழைவீழ்ச்சி பெறப்பட்டதுடன் காற்று மணிக்கு 27 km எனும் வேகத்தில் வீசியது.

காலநிலை (Climate)

நீண்டகாலமாகப் பெறப்பட்ட மேற்படி வானிலைத் தரவுகளின் தொகுப்பின் அடிப்படையில் வெளியிடப்படும் சூழல் நிலைமையே காலநிலை எனப்படும். அதாவது, குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றின் நீண்டகால வானிலைத் தரவுகளின் சராசரியே காலநிலை எனப்படும்.
உ-ம் : பொலன்னறுவை உலர் காலநிலையுடன் கூடிய பிரதேசம்

பயிர்ச்செய்கையில் முக்கியத்துவம் பெறும் வானிலைக் காரணிகள்

- மழைவீழ்ச்சி
- வெப்பநிலை
- காற்று
- ஒளி
- சாரீரப்பதன்

2.1.1 மழைவீழ்ச்சி (Rainfall)

நிலத்தில் பெய்யும் மழை நீர் ஓடிவழிந்தோ அல்லது மண்ணினூடாக ஊடுவழிந்தோ இழக்கப்படாது நிலத்தில் தேங்கியுள்ளதெனக் கருதி அவ்வாறு மழைநீரின் அளவை உயர அளவில் காட்டுவோமாயின் அதுவே மழைவீழ்ச்சி எனப்படும்.

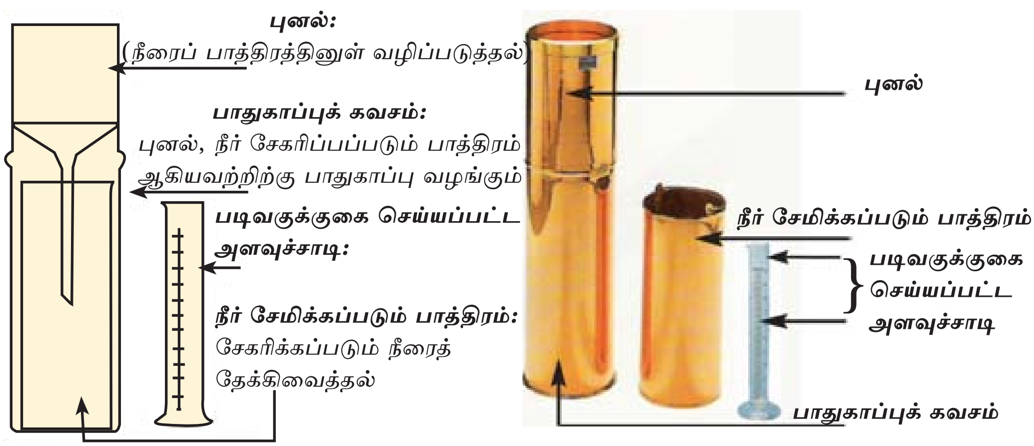
மழைவீழ்ச்சி உயர அளவில் அளவிடப்பட்டு நியம அலகான mm இல் குறிப்பிடப்படும். நாளாந்த மழைவீழ்ச்சித் தரவுகளின் அடிப்படையில் மாதாந்த, வருடாந்த மழைவீழ்ச்சிப் பெறுமானங்கள் கணிப்பிடப்படும்.

மழைவீழ்ச்சியை அளவிடல்

இதற்கென மழைமானி பயன்படுத்தப்படும். மழைமானி இரண்டு வகைப்படும்.

- சுய பதிவு செய்யா வகை மழைமானி (எளிய மழைமானி)
- சுய பதிவு செய்யும் வகை மழைமானி (தன்னியக்க மழைமானி)

சுய பதிவு செய்யா வகை மழைமானி (Non recording type rain gauge)

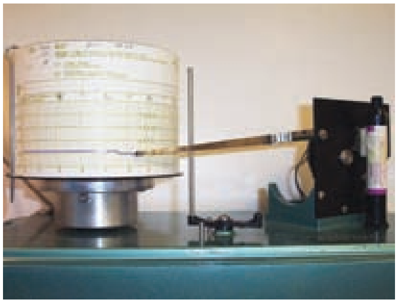


உரு 2.1 சுயபதிவு செய்யா வகை மழைமானி

இந்த மழைமானி, அகஉருளை, புறஉருளை எனும் இரண்டு பாகங்களைக் கொண்டது. அக உருளையில் சேகரிக்கப்பட்ட மழைநீர் படிவகுக்குகை செய்யப்பட்ட அளவுச் சாடியில் (மழைமானியுடன் தரப்பட்ட) இடப்பட்டு மில்லிமீற்றரில் வாசிப்புப் பெறப்படும்.

சுய பதிவுவகை மழைமானி (Recording type raingauge)

சுய பதிவுவகை மழைமானியின் மூலமாக 24 மணிநேரத்தில் சேகரிக்கப்பட்ட மழைநீரின் அளவு விசேட வகை வரைபுத்தாளில் சுயமாகப் பதிவு செய்யப்படும். இதன்மூலம் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கப்பெற்ற கால அளவையும் அறிய முடியும். செம்மையான தரவுகளைப் பெறுவதற்கு மழை மானியை நிறுவும்போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.



உரு 2.2 சுய பதிவுவகை மழைமானி

- திறந்த வெளியான இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- அண்மையில் உயரமான கட்டடங்களோ மரங்களோ இருப்பின் அவற்றின் உயரத்தைப் போன்று இரண்டு மடங்கு தூரத்திலே நிறுவப்பட வேண்டும்.
- நிலத்திலிருந்து மழைமானிப் புனலின் வாய் 30 Cm உயரத்திலே உள்ளவாறு வைத்தல் வேண்டும்.
- காற்று அல்லது பிற விலங்குகளினால் பாதிப்புக்கு உள்ளாகாத இடமாக இருத்தல் வேண்டும்.
- நிறுவப்பட்ட இடத்தின் தரையிலுள்ள புற்கள் வெட்டப்பட்டு பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

2.1.2 வெப்பநிலை (Temperature)

நிலமட்டத்திலிருந்து 1.2 m உயரத்தில் வைக்கப்பட்ட வெப்பமானி மூலமாக வளிமண்டல வெப்பநிலை அளவிடப் படும். வெப்பநிலை செல்சியஸ் (°C) அல்லது பரனைட் (°F) எனும் அலகில் குறிப்பிடப்படும்.



உரு 2.3 சாதாரண வெப்பமானி

- **சாதாரண வெப்பமானி (Normal thermometer)**

குறித்த சந்தர்ப்பமொன்றில் நிலவும் வளிமண்டல வெப்பநிலை இதன் மூலம் அளவிடப்படும்.

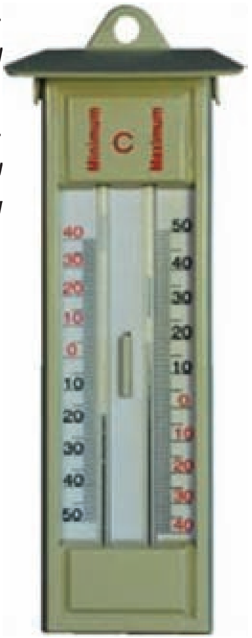
- **உயர்வு - இழிவு *வெப்பமானி* (Maximum minimum thermometer)**

குறித்த கால எல்லையினுள் வளிமண்டலத்தில் நிலவிய உச்ச வெப்பநிலை, இழிவு வெப்பநிலை ஆகியவற்றை அளவிட இது பயன்படுத்தப்படும். இங்கு வெப்பமானித் திரவமாக அற்ககோல் அல்லது இரசம் பயன்படுத்தப்படும். இரச நிரல்களினுள் இரண்டு இலேசான காட்டிகள் மிதந்தவாறு காணப்படும். வெப்பநிலை மாற்றத்துக்கு அமைய வெப்பமானிப் புயங்களிலுள்ள இரசநிரல் மேல்நோக்கியோ கீழ்நோக்கியோ அசைந்து உயர்வு, இழிவு வெப்பநிலைகளைக் காட்டும்.

ஒப்படை 1

இரண்டு வார காலப்பகுதியில்,

- நாளந்தம் குறிப்பிட்ட ஒரு நேரத்தில் வளிமண்டலத்தில் நிலவும் வெப்பநிலையை அளந்து குறித்துக்கொள்க.
- நாளாந்தம் உயர்வு, இழிவு வெப்பநிலையை அளந்து வரைபாக்குக.



உரு 2.4 உயர்வு இழிவு வெப்பமானி

2.1.3 ஒளி (Light)

புவிக்கு ஒளியை வழங்கும் பிரதான சக்திமுதல் சூரியனாகும். பயிர்ச்செய்கையில் ஒளியானது மூன்று விதங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

1. ஒளிச் செறிவு (Light intensity)
2. ஒளிக்கால அளவு (Light duration)
3. ஒளியின் தரம் (Light quality)

1. **ஒளிச் செறிவு (Light intensity)**

நாளொன்றில் காலையில் கிடைக்கும் ஒளிச்செறிவை விட மதிய வேளையில் கிடைக்கும் ஒளிச் செறிவு அதிகமாகும்.

ஒளிச் செறிவை அளவிட ஞாயிற்றுக் கதிர்ப்புமானி பயன்படுத்தப்படும். இதனை அளவிட பல்வேறு அலகுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. விவசாயத் தேவைக்கென ஞாயிற்று ஒளிச்செறிவு லக்ஸ் (Lux) எனும் அலகில் அளவிடப்படும்



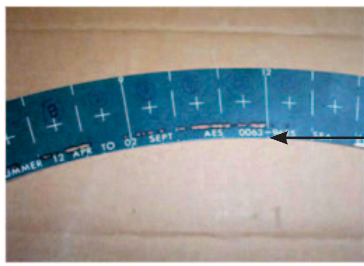
உரு 2.5 ஞாயிற்றுக் கதிர்ப்பு மானி

2. **ஒளிக்கால அளவு (Light duration)**

நாளொன்றில் ஒளி கிடைக்கப்பெறும் கால அளவு ஒளிக்கால அளவு எனப்படும். ஒளிக்கால அளவை அளவிட ஞாயிற்று ஒளிர்வுமானி பயன்படுத்தப்படும்.



உரு 2.6. ஞாயிற்று ஒளிர்வுமானி



உரு 2.7 ஞாயிற்று ஒளிர்வுமானியில் பயன்படுத்தப்படும் விசேட வகைக் கடதாசி

இந்த உபகரணத்திலுள்ள கண்ணாடிக் கோளத்தின் ஊடாக வரும் ஒளிக்கதிர்கள் அதன் கீழ் வைக்கப்பட்டுள்ள கடதாசியின் மீது குவிவடைந்து அதிக எரிவு அடையாளங்களை ஏற்படுத்தும். இவ்வாறு எரிந்துள்ள கால அளவை அளவிடுவதன் மூலம் அந்த நாளுக்குரிய ஒளிக்கால அளவைப் பருமட்டாகத் துணியலாம்.

அறிவுக்கு விருந்து

இலங்கையில் ஜுன் மாதம் 21 ஆம் திகதி நீண்ட பகற்காலம் நிலவுகிறது. அன்றைய தினம் பகற்கால அளவு 12 மணித்தியாலம் 30 நிமிடமாகக் காணப்படும். டிசம்பர் 21 ஆந் திகதி மிகக் குறுகிய பகற்காலம் நிலவும். இது 11 மணித்தியாலம் 40 நிமிடமாகக் காணப்படும். இந்த இரண்டு காலப்பகுதிகளுக்கும் இடையிலான வேறுபாடு 50 நிமிடம் ஆகும். மத்திய கோட்டுக்குத் தொலைவில் அமைந்துள்ள நாடுகளில் இந்த ஒளிக்கால அளவு வேறுபாடு அதிகமாகும்.

3. ஒளியின் தரம் (Light quality)

சூரியனிலிருந்து புவிக்கு வரும் பல்வேறு அலைநீளங்கள் கொண்ட கதிர்களின் அளவுக் கமைய ஒளியின் தரமும் மாறுபடும். இது பயிர்ச்செய்கையில் பல்வேறு வழிகளில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

2.1.4 சாரீரப்பதன் (Relative humidity)

குறித்த வெப்பநிலை, அமுக்கம் ஆகியவற்றின் கீழ் குறித்த வளிக் கனவளவிலுள்ள நீராவியின் அளவுக்கும் அதே வெப்பநிலை மற்றும் அமுக்க நிபந்தனையில் அந்த வளிக் கனவளவை நிரம்பலடையச்செய்யத் தேவையான நீராவியின் அளவிற்கிடையிலான விகிதமே சாரீரப்பதன் ஆகும்.

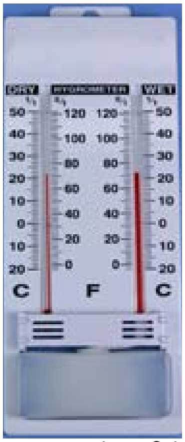
$$\text{சாரீரப்பதன்} = \frac{\text{குறிப்பிட்ட வெப்ப அமுக்க நிபந்தனைகளின் கீழ் குறித்த கனவளவு வளியில் உள்ள நீராவியின் அளவு}}{\text{அவ்வெப்ப, அமுக்க நிபந்தனைகளில் அதேகனவளவு வளியை நிரம்பலடையச் செய்ய தேவையான நீராவியின் அளவு}} \times 100$$

சாரீரப்பதனை அளவிடல்

இதற்காக ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானியோ அல்லது வேறு வகை ஈரமானிகளோ பயன்படுத்தபடும்.

- ***ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானி* (Wet and dry bulb thermometer)**

இங்கு படிவகுக்குகை செய்யப்பட்ட பலகையில் பொருத்தப்பட்ட சாதாரண வெப்பமானிகள் இரண்டு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இந்த வெப்பமானிக் குமிழ்களில் ஒன்று வளிமண்டலத்துக்குத் திறந்த நிலையில் காணப்படுவதுடன் மற்றைய வெப்பமானியின் குமிழ் மஸ்லின் புடவையினால் சுற்றப்பட்டு அப்புடைவையின் மறுமுனை சிறிய நீர்ப்பாத்திரத்தில் இடப்பட்டிருக்கும். உலர், ஈர குமிழ்களின் வெப்பநிலை வாசிப்புப் பெறப்பட்டு அட்டவணையின் உதவியுடன் சாரீரப்பதன் வாசித்து அறியப்படும். இந்த அட்டவணையில் சாரீரப் பதன் சதவீதத்தில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.



உரு 2.8 ஈர - உலர் குமிழ் வெப்பமானி

அட்டவணை 2.1 - ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானிகளின் வாசிப்புக்களுக்கமைய சாரீரப்பதன் குறிப்பிடப்பட்ட வெப்பநிலை வித்தியாச அட்டவணை

°C உலர், ஈர குமிழ் வெப்பமானிகளின் வாசிப்பு வித்தியாசம் (td - tw)

உலர்குமிழ் வெப்பமானியின் வாசிப்பு °C	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
25	96	92	88	84	81	77	74	70	67	63	60	57
26	96	92	88	85	81	78	74	71	67	64	61	58
27	96	92	89	85	82	78	75	71	68	65	62	58
28	96	93	89	85	82	78	75	72	69	65	62	59
29	96	93	89	86	82	79	76	72	69	66	63	60
30	96	93	89	86	83	79	76	73	70	67	64	61
31	96	93	89	86	83	80	77	73	70	67	64	61
32	96	93	90	86	83	80	77	74	71	68	65	62
33	97	93	90	87	83	80	77	74	71	68	66	63

சாரீரப்பதனைக் கணித்தல்

உ+ம் :-

உலர் குமிழ் வெப்பமானியின் வாசிப்பு = 30°C

ஈர குமிழ் வெப்பமானியின் வாசிப்பு = 28°C

இரண்டு வாசிப்புக்களுக்கிடையிலான வித்தியாசம் = 2°C

அட்டவணைக்கமைய ஈரப்பதன் = 86°C

வளிமண்டலத்தில் உள்ள நீராவியின் அளவே ஈரப்பதன் எனப்படும். வெப்ப நிலை, காற்று ஆகியவற்றுக்கமைய வளிமண்டல ஈரப்பதன் மாறுபடும்.

- **ஈரமானி (Hygrometer)**

இதன்மூலம் நேரடியாக சாரீரப்பதனை வாசித்தறிய முடியும். தற்போது பல வகையான ஈரமானிகள் பயன்பாட்டிலுள்ளன.





உரு 2.9 ஈரமானிகள்

செயல்முறை

ஒரு வாரகாலப் பகுதியில் ஒவ்வொரு நாளும் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானிகளின் வாசிப்புக்களைப் பெறுக. இதில் காட்டப்பட்டுள்ள அட்டவணைக்கமைய சாரீரப்பதனைக் கணித்து வரைபாக்குக

2.1.5 காற்று (Wind)

வளிமண்டலத்தில் ஓரிடத்திலிருந்து பிறிதொரு இடத்திற்கு வளி அசைவதே காற்று எனப்படும்.

காற்றினை அளவிடல்

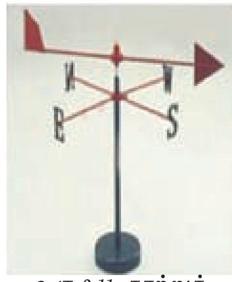
இங்கு காற்றின் வேகம், திசை ஆகியன அளவிடப்படும். காற்றின் வேகத்தை அளவிட அனிலமானி (காற்று வேகமானி) பயன்படுத்தப்படும். நிலைக்குத்து உலோகக்கோலின்மீது கிடையாகச் சுழலத்தக்கதான கிண்ணங்கள் பொருத்தப்பட்ட மூன்று அல்லது நான்கு புயங்கள் கொண்ட அமைப்பே இதுவாகும். காற்றின் வேகத்துக்கு அமைய சுழலும் கிண்ணங்களின் அடிப்படையில் மானியில் காற்றின் வேகம் kmh^{-1} எனும் அலகில் அளவிடப்படும்.



உரு 2.10 அனிலமானி (Anemometer)

காற்றுத் திசைகாட்டி

காற்றுத் திசைகாட்டி மூலமாக காற்றின் திசை அறியப்படும். இங்கு உலோகக் கோலொன்றின் மீது பிரதான திசைகள் நான்கும் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும். இக்கோலின் முனையில் சுழலத்தக்க அம்பு பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இதன் தலை காற்று வரும் திசை யையும் வால் காற்று செல்லும் திசையையும் காட்டும்.



உரு 2.11. காற்றுத் திசைகாட்டி (Wind vane)

ஒப்படை 2

உங்களது பாடசாலைக்கு அண்மையிலுள்ள விவசாய வானிலை நிலையத்தைப் பார்வையிட கல்விச் சுற்றுலாவை ஒழுங்குசெய்து அங்கு காலநிலைக் காரணிகளை அளவிடப் பயன்படுத்தும் உபகரணங்களிலிருந்து தரவுகள் பெறப்படும் விதத்தைப் பற்றிய அறிக்கை தயாரிக்க.

வானிலைத் தரவுகளைப் பெறுதலும் பகுப்பாய்வு செய்தலும்

விவசாய நடவடிக்கைகளுக்குத் தேவையான வானிலைத் தரவுகளைப் பெறுவதற்கென நிறுவப்பட்டுள்ள விசேட நிலையமே விவசாய வானிலை நிலையமாகும். வானிலைத் தரவுகளின் அடிப்படையில் வானிலை எதிர்வுகூறல்கள் மேற்கொள்ளப்படும். குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றின் நீண்டகாலத் தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்வதன் மூலம் பெறப்படும் காலநிலைத் தகவல்கள் பிரதேச விவசாய இயலளவைத் தீர்மானிப்பதற்கும் பிரதேசமொன்றில் செய்கைப்பண்ணப்படும் பயிர்கள், பயிர்ச் செய்கைக்காலம், பயிர்ச்செய்கை முறைமை ஆகியவற்றைத் தீர்மானிக்கவும் வானிலைத்தரவுகள் இன்றியமையாதனவாகும்.

அட்டவணை 2.2 இலங்கையிலுள்ள சில நகரங்களின் வருடாந்த மழைவீழ்ச்சித் தரவுகள் (mm)

ஆண்டு	அநுராதபுரம்	மட்டக்களப்பு	அம்பாந்தோட்டை	குருணாகல்	இரத்தினபுரி
2010	1665.4	1760.6	875.2	2434.3	4561.1
2011	1815.9	3581.3	1014.8	1958.0	3430.0
2012	1878.1	1786.4	1294.4	1961.9	3380.3

நாளாந்த மழைவீழ்ச்சித் தரவுகளின் அடிப்படையில் மாதாந்த, வருடாந்த மழை வீழ்ச்சித் தரவுகள் பெறப்படும். இவற்றின்மூலம் இலங்கையின் மழைவீழ்ச்சி அளவில் ஏற்படும் மாறல்களை அறிந்துகொள்ள முடியும்.

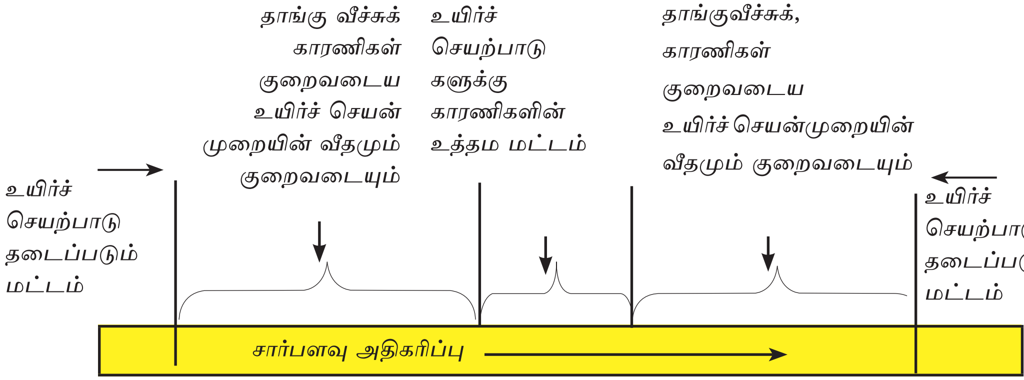
மேற்குறிப்பிட்டவாறே பல்வேறு பிரதேசங்களின் வெப்பநிலை, ஒளி ஆகிய தரவுகளைப் பகுப்பாய்வுசெய்து அந்தப் பிரதேசங்களின் காலநிலை நிலைமை பற்றிய விளக்கத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

2.2 பயிர்ச்செய்கையில் காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கு

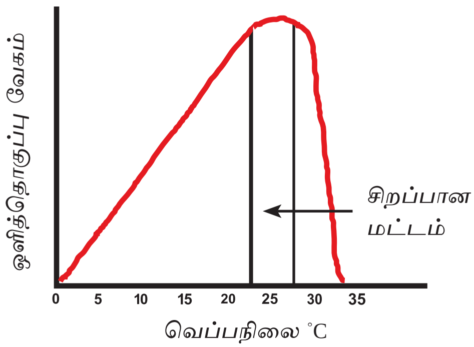
இலங்கையின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் நிலவும் காலநிலை நிலைமைகளுக்கு அமைய அப்பிரதேசங்களில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களும் வேறுபடும். பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காலநிலைக் காரணிகள் வருமாறு,

- மழைவீழ்ச்சி
- வெப்பநிலை
- ஒளி
- ஈரப்பதன்
- காற்று

நிலம் பண்படுத்தல் தொடக்கம் அறுவடை மேற்கொள்ளும் வரையிலான அனைத்து விவசாயச் செயன்முறைகள் மற்றும் தாவர உடற்றொழிலியற் செயன்முறைகளான ஒளித்தொகுப்பு, ஆவியுயிர்ப்பு போன்ற உயிர்ச் செயற்பாடுகள் ஆகியவற்றில் கால நிலைக் காரணிகள் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன. குறிப்பிட்ட வானிலைக் காரணி உரிய அளவினை விடக் குறைவதோ கூடுவதோ பயிர்ச்செய்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதாக அமையும்.



உரு 2.12 தாவர உடற்றொழிலியற் செயன்முறைகளில் காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கு



உதாரணமாக, வெப்பநிலையின் செல்வாக்கினைப் பின்வரும் வரைபு மூலமாகக் காட்டலாம். பயிர் வகைகளுக்கேற்ப சிறப்பான வெப்பநிலை மட்டம், தாங்கக்கூடிய வெப்பநிலை மட்டம் ஆகிய வீச்சுகள் வேறுபடும். பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற வகையில் காலநிலைக் காரணிகளை மாற்றுவது சற்றுக் கடினமாகையால் வானிலைக் காரணிகளுக்குப் பொருத்தமான வகையில் விவசாய நடவடிக்கைகள் இயைவுபடுத்தப்படுவதுடன் காலநிலை நிலைமைக்கு ஏற்றவாறு பொருத்தமான பயிர்களும் தெரிவுசெய்யப்படும்.

2.2.1 பயிர்ச்செய்கையில் மழைவீழ்ச்சியின் செல்வாக்கு

மழைவீழ்ச்சி இலங்கையின் காலநிலையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான காரணியாகும். பயிர்களுக்கு நீர் கிடைக்கும் பிரதான வழி மழைவீழ்ச்சி ஆகும். மழை நீரைப் பயன்படுத்தியோ (மானாவரி) அல்லது மழைநீர் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீர்த்தேக்கங்களிலிருந்து பெறப்படும் நீரைப் பயன்படுத்தியோ விவசாயம் செய்யப்படுகிறது.

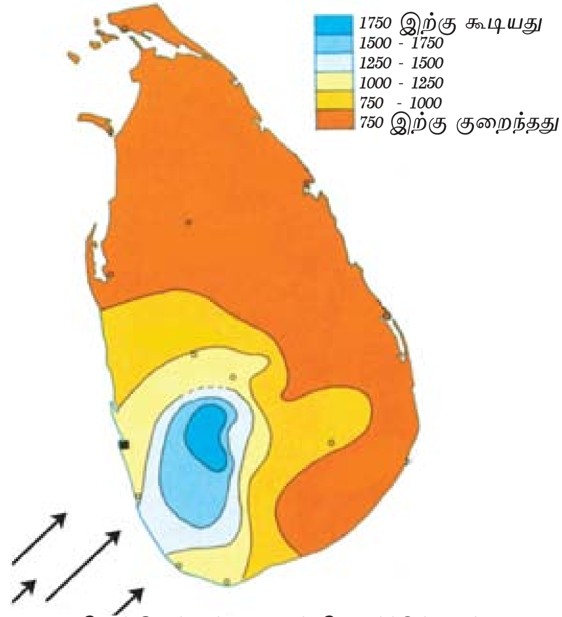
இலங்கைக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகள்

இலங்கைக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகள், கிடைக்கும் காலப்பகுதி ஆகியன பற்றி அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

- பருவப்பெயர்ச்சிமழை (தென்மேற்கு, வடகிழக்குப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்றுகள்)
- உகைப்பு மழை
- சூறாவளி மழை

தென்மேற்குப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்று

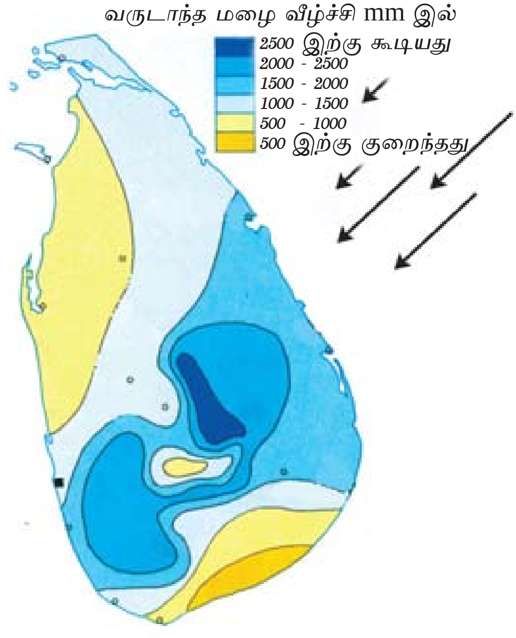
இலங்கையின் தென்மேற்கு திசையினூடாக உள்வரும் இக்காற்று வடக்கு நோக்கி வீசும் இக்காற்றுடன் எடுத்து வரப்படும் அதிகளவான நீராவி காரணமாக தென்மேற்குப் பருவ மழை கிடைக்கும். மே மாதம் தொடக்கம் செப்டெம்பர் மாதம் வரை இந்த மழை பெய்யும். இலங்கையின் தென்மேற்கு மற்றும் மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களுக்கு இக் காற்றின் மூலம் மழை கிடைக்கும். மழை பெய்த பின்னர் உலர்காற்றாக வடமத்திய, கிழக்குப் பிரதேசங்களினூடாக இக் காற்று வெளியேறும்.



உரு 2.13 தென்மேற்குப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று

வடகிழக்குப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்று

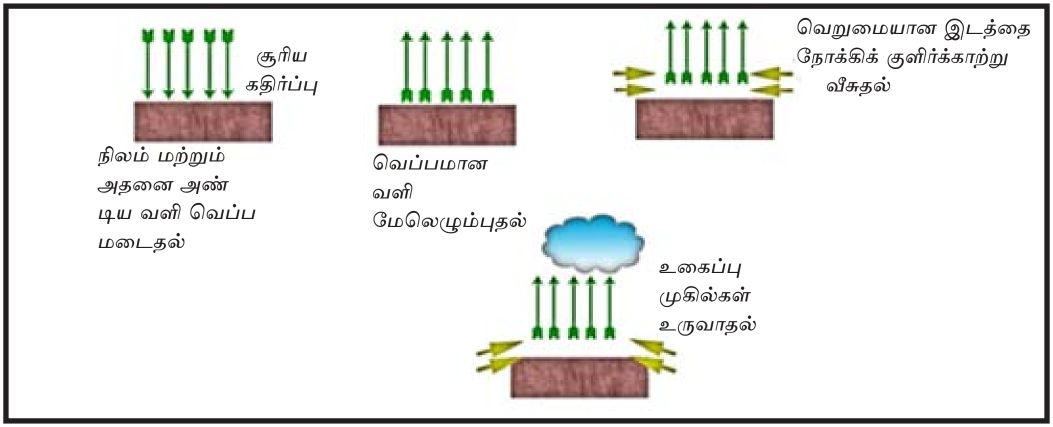
வடகிழக்கப் பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று வட இந்திய பிரதேசத்தினூடாகப் வந்து இலங்கையின் வட கிழக்குப் பிரதேசத்தினூடாகப் பயணம் செய்யும் இக்காற்றில் அதிகளவு நீராவி காணப்படாது. இக்காற்றின் மூலம் நவம்பர் மாதம் தொடக்கம் பெப்ரவரி மாதம் வரையான காலப்பகுதியில் மத்திய மலைநாட்டின் கிழக்குப் பக்கத்திற்கும் வடக்கு, கிழக்குப் பிரதேசங்களுக்கும் மழை கிடைக்கும்.



உரு 2.14 வடகிழக்குப் பருவப்பெயர்ச்சிக் காற்று

உகைப்பு மழை

சூரியன் புவிக்கு உச்சம் கொடுக்கும் காலப்பகுதியிலும் ஏனைய காலப்பகுதிகளிலும் அதிகளவு சக்தி புவிக்குக் கிடைக்கப் பெறுவதால் தரை விரைவில் சூடாகும். இதன் காரணமாக தரைக்கு அண்மையிலுள்ள வளி நிரல் விரைவில் சூடாகி அடர்த்தி குறைந்து மேலெழும். இவ்வாறு மேலெழும் வளியிலுள்ள நீராவி ஒடுங்கி முகில்களாக மாறி பின்னர் மழையாகும். பிற்பகலில் திடீரென வானம் கறுத்து அதிக மழை பெய்த பின் வானம் தெளிவாகும்.



உரு 2.15 உகைப்பு மழை

இந்த மழை இரண்டு பருவப்பெயர்ச்சி காற்றுக் காலங்களுக்கு இடையே பெய்வதால் இடைப்பருவ மழை எனவும் அழைக்கப்படும். ஆகவே, ஓராண்டில் இரண்டு இடைப் பருவ மழைக் காலங்கள் ஏற்படும்.

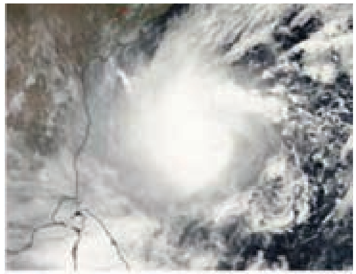
- முதலாம் இடைப்பருவ மழை - மார்ச் - ஏப்ரல்
- இரண்டாம் இடைப்பருவ மழை - செப்ரெம்பர் - நவம்பர்

இக்காலப் பகுதிகளில் நாட்டுக்கு அண்மித்த பகுதிகளில் அமுக்கவிறக்க வலயங்கள் ஏற்படுவதால் அதிகளவு முகில்கள் உருவாகும். மாலை வேளையில் இடியுடன் கூடியதாக இந்த மழை ஏற்படும்.

இடைப்பருவ மழைக்காலங்களில் காலையில் வானம் தெளிவாகக் காணப்படும். மதியவேளையில் தரை சூடாகி உடன்காவுகையோட்டம் ஏற்பட்டு திரள் முகில்கள் வானத்தில் தோன்றும். பிற்பகல் 2.00 மணி அளவில் மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் இடியுடன் கூடிய மழை ஏற்படும். பிற்பகல் வேளைகளில் கரையோரப் பிரதேசங்களிலும் மழை பெய்யும்.

சூறாவளி மழை

வளிமண்டலத்தில் நிகழும் அமுக்க மாற்றங்கள் காரணமாக குறிப்பிட்ட பிரதேசமொன்றில் நிலவும் காலநிலை நிலைமை தற்காலிகமாக அதிகளவில் மாற்ற மடைவதனால் சூறாவளி உருவாகும். வளிமண்டல அமுக்கவிறக்கம் காரணமாகவே சூறாவளி உருவாகிறது. இதன்போது கடும்காற்று வீசுவதுடன் 2 - 3 நாட்களுக்குத் தொடர்ச்சியாக மழை பெய்யும். சூறாவளி மழை டிசம்பர் மாதத்திலே அதிகளவில் உருவாகும் வாய்ப்பு உள்ளது.



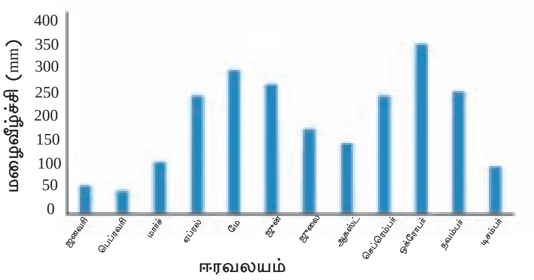
உரு 2.16 சூறாவளியைக் காட்டும் செய்மதிப் படம்

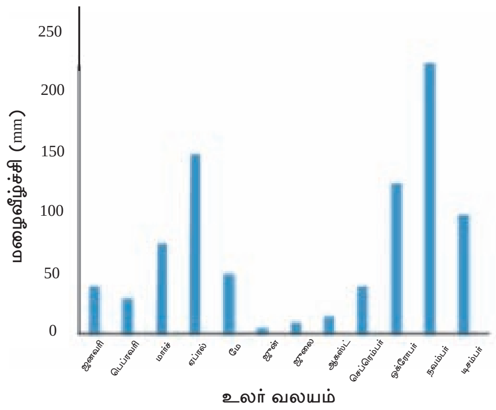
மழைவீழ்ச்சிக் கோலமும் பயிர்ச்செய்கைப் போகங்களும்

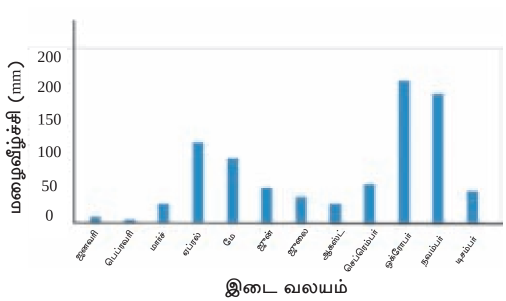
மேலே குறிப்பிட்டவாறு இருவேறுபட்ட முறைகளில் கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சிக்கு அமைய இலங்கையில் சிறுபோகம் (யல) பெரும்போகம் (மகா) என இரண்டு பயிர்ச் செய்கைப் போகங்கள் உள்ளன.

அட்டவணை 2.3 இலங்கையின் பயிர்ச்செய்கைப் போகங்களும் மழைவீழ்ச்சிப் பொறிமுறையும்

மழை கிடைக்கும் முறை	மழை கிடைக்கும் பிரதேசம்	கிடைக்கும் கால எல்லை	பயிர்ச்செய்கைப் போகம்
முதலாம் இடைப்பருவ மழை	நாடு முழுவதும்	மார்ச் - ஏப்ரல்	சிறுபோகம்
தென்மேற்குப் பருவப் பெயர்ச்சி மழை	பிரதானமாக ஈரவலயம்	மே- செப்ரெம்பர்	
இரண்டாம் இடைப்பருவ மழை	நாடு முழுவதும்	ஒக்ரோபர் - நவம்பர்	பெரும்போகம்
வடகிழக்குப் பருவப் பெயர்ச்சி மழை	பிரதானமாக உலர்வலயம்	டிசம்பர் - பெப்ரவரி	







வரைபு 2.2 ஒவ்வொரு காலநிலை வலயத்துக்குமான மாதாந்த மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல்

இவ்வாறு வருடத்தில் அதிக மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் காலங்கள் இரண்டு காணப்படுவதை மாதாந்த மழைவீழ்ச்சி வரைபிலிருந்து தெளிவாக அறியலாம். ஆகவே இலங்கையின் மாதாந்த மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பரல் வரைபு இருமுடி மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தைக் கொண்டதாக அமைந்திருக்கும். இதனை உலர்வலயத்தில் தெளிவாக அவதானிக்கலாம்.

மே - செப்ரெம்பர் வரையான காலப்பகுதியில் தாழ்நாட்டு ஈரவலய விவசாயிகள் நெல் மற்றும் ஏனைய வயற் பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுவர்.

டிசம்பர் - பெப்ரவரி வரையான காலப்பகுதியில் உலர் வலயத்தில் வடகிழக்கு பருவப்பெயர்ச்சி மழை பெய்யும். சிறுபோகத்தில் மரக்கறிகள், வெங்காயம், மிளகாய் ஆகியவற்றைப் பயிரிடுவதுடன் பெரும்போகத்தில் சேற்றுநில மற்றும் மானாவாரி நெற்செய்கையை மேற்கொள்வர். முதல் மழையுடன் விதைப்பு, நாற்று நடுகையை மேற்கொள்வர்.

பருவப்பெயர்ச்சி மழைகளைப் பயன்படுத்தி சிறுபோகம், பெரும்போகம் ஆகியவற்றில் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதற்கான பயிர்ச்செய்கைத் திட்டம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 2.4 மழைவீழ்ச்சிக்கு அமைய பயிர்கள் செய்கைப் பண்ணப்படும் காலங்கள்

செயற்பாடு	சிறுபோகம்	பெரும்போகம்
நிலம் பண்படுத்தல்.	மார்ச் ஏப்ரல் மாத முற்பகுதி (இடைப்பருவ மழை)	ஒக்டோபர் - நவம்பர் முற்பகுதி (இடைப் பருவக் காற்று மழை)
விதைப்பு, நாற்றுநடல்	ஏப்ரல் 15 க்கு முன்னர் (இடைப்பருவ மழை)	ஒக்ரோபர் 15 க்கு முன்னர் (இடைப் பருவக் காற்று மழை)
பயிர் வளர்ச்சி	மே - ஜுன் (தென்மேற்குப் பருவக் காற்று மழை)	நவம்பர், டிசம்பர் (வடகீழ் பருவக் காற்று மழை)
பூத்தலும் காய்த்தலும்	ஜுன்	டிசம்பர், ஜனவரி
முதிர்ச்சி	ஜுலை, ஆகஸ்ட்	ஜனவரி, பெப்ரவரி
அறுவடை	ஆகஸ்ட்	பெப்ரவரி

பயிர்களின் நீர்த்தேவை, பயிர் வகைகளுக்கமைய வேறுபடும். வித்து முளைப்பதற்கு ஓரளவு நீர் தேவைப்படுவதுடன் நாற்றின் வளர்ச்சியுடன் நீர்த்தேவையும் அதிகரிக்கும். பூத்து விளைச்சல் பாகங்கள் உருவாகி முதிர்ச்சி அடையும்போது நீர்த்தேவை படிப்படியாகக் குறைவடையும். ஆகவே, மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்துக்கு அமைய, பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படும் காலத்தை இயைபாக்கிக் கொள்ளும் விதம் அட்டவணை 2.4 இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

பல்வேறு காரணங்களினால் மழைவீழ்ச்சியில் மாற்றங்கள் ஏற்பட்டு கிடைக்கும் நீரின் அளவு மாறுபடலாம். இது பயிர்ச்செய்கையில் சாதகமாகவும் பாதகமாகவும் செல் வாக்குச் செலுத்தும்.

மழைவீழ்ச்சியின் சாதகமான செல்வாக்கு

- ஓரளவு ஈரலிப்பு நிலம் பண்படுத்தலுக்கு உகந்தது.
- அளவான ஈரலிப்பு வித்து முளைத்தலுக்கு உவப்பானதாகும்.
- பயிர் வளரும் போது ஓரளவு மழைவீழ்ச்சி தேவைப்படும்.
- பூக்கள், காய்கள் உருவாகும்போது ஓரளவு குறைந்த மழைவீழ்ச்சி அவசியமாகும்.
- விளைச்சல் முதிரும்போது ஓரளவு உலர்வான சூழல் நிலவுவது உகந்ததாகும்.

மழைவீழ்ச்சியின் பாதகமான செல்வாக்கு

- அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக உபகரணங்களில் சேறு ஒட்டிக் கொள்வதனால் பண்படுத்தல் கடினமாக அமையும். மழைவீழ்ச்சி குறைவாயின் மண் இறுக்கமடைந்து பண்படுத்தல் கடினமாகும்.

- *அதிக மழைவீழ்ச்சியின்போது வித்துக்கள் அழுகும். மழைவீழ்ச்சி குறைவாயின் வித்துக்கள் முளைக்காது.*

- *அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக பயிர்கள் பாட்டத்தில் சாய்தல், அழுகுதல், நோய்கள் பரவுதல் ஆகியன ஏற்படும். மழை குறைவாயின் பயிர்கள் வாடும்.*

- *மழைக்காலங்களில் பூக்களின் மகரந்தம் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படும்.*

- *அதிக மழை காரணமாக தானிய மணிகள் முற்றுவதற்குத் தாமதமாகும். பழங்களின் இனிப்புச் சுவை குறையும். சில தானியங்கள் கதிர்களில் உள்ளபோதே முளைக்கும்.*

- *வெள்ளப்பெருக்குக் காரணமாக பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படல்.*

2.2.2 பயிர்ச்செய்கையில் வெப்பநிலையின் செல்வாக்கு

வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் சூழல் வெப்பநிலை மாறுபட்டதாகும். இவ்வாறு வெப்பநிலை மாறுபட ஏதுவான காரணிகள் வருமாறு,

- ***மத்திய கோட்டிலிருந்தான தூரம்*** *- புவி கோளவடிவமானது. புவி 23 1/2 பாகை சரிவாகக் காணப்படல், புவிச்சுற்றுகை ஆகியன காரணமாக புவியின் அனைத்துப் பிரதேசங்களுக்கும் சீராக சூரிய ஒளி கிடைப்பதில்லை. இதன் காரணமாக மத்திய கோட்டுக்கு அண்மையிலுள்ள நாடுகளில் அதிக வெப்பநிலையும் துருவப் பகுதியில் குறைவான வெப்பநிலையும் நிலவும்.*

- ***குத்துயரம்*** *- கடல்மட்டத்திலிருந்து நிலைக்குத்தாக ஒரு இடத்தின் உயரமே குத்துயரம் எனப்படும். கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒவ்வொரு 100 m குத்துயரத்துக்கும் 0.64 ^{o}C வெப்பநிலை குறைவடைதல்.*

- ***கடலிலிருந்தான தூரம்*** *- கடலுக்கு அண்மித்த பிரதேசங்களில் சார்பளவில் வெப்பநிலை குறைவடையும்.*

- ***தாவர வர்க்கம்*** *- அதிக தாவரங்களைக் கொண்டுள்ள பிரதேசங்களில் தாவரங்கள் மூலம் அதிகளவு நீராவி ஆவியுயிர்ப்பின் மூலம் இழக்கப்படும். இதனால் சூழல் குளிர்ச்சியடையும். இதனால் அதிக காடுகள் கொண்ட பிரதேசத்தின் வெப்பநிலை குறைவாகும்.*

- ***உள்நாட்டில் நீர்நிலைகளின் அமைவு*** *- நீர்நிலைகளிலிருந்து நீர் ஆவியாகி செல் வதானால் சூழல் வெப்பநிலை குறைவடையும். உதாரணமாக விக்டோரியா நீர்த்தேக்கம் அமைக்கப்பட்டதன் பின் அப்பிரதேச வெப்பநிலை முன்னரை விடக் குறைந்துள்ளது.*

- **மனித செயற்பாடுகள்** - காடழித்தல், தொழிற்சாலைகளை நிறுவுதல், கட்டடங்களை அமைத்தல் போன்ற நடவடிக்கைகள் காரணமாக சூழல் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.

வெப்பநிலையின் சாதகமான செல்வாக்கு

- வித்து முளைத்தலுக்கு சூழல் வெப்பநிலையை விடச் சற்று அதிகமான வெப்பநிலை சிறப்பானதாகும்.

- தண்டுத் துண்டங்கள் வேர்விட சூழல் வெப்பநிலையிலும் சற்று அதிகமான வெப்பநிலை உகந்ததாகும்.

- வெப்பநிலை அதிகரிக்க குறித்த மட்டம் வரை ஒளித்தொகுப்பும் அதிகரிக்கும்.

- வெப்பநிலை அதிகரிக்க ஆவியுயிர்ப்பு அதிகரிப்பதனால் குறிப்பிட்ட மட்டம் வரை நீர் அகத்துறிஞ்சல் அதிகமாகும்.

- கிழங்குப் பயிர்களில் முகிழ்கள் உருவாக இரவில் குறைந்த வெப்பநிலையும் பகலில் கூடிய வெப்பநிலையும் நிலவுவது ஏற்றதாகும்.

- இடைவெப்பப் பயிர்களில் (கரட், கோவா, பீற்றூட்) பூக்கள் உருவாக குறைந்த வெப்பநிலை சிறந்ததாகும்.

- வெப்பநிலை சற்று அதிகரிக்க மண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடும் அதிகரிக்கும்.

வெப்பநிலையின் பாதகமான செல்வாக்கு

- வெப்பநிலை குறித்த அளவை விட அதிகரிக்க இலைவாய்கள் மூடப்பட்டு ஆவியுயிர்ப்புக் குறைவடைவதால் ஒளித்தொகுப்பும் குறைவாகும்.
- ஆவியுயிர்ப்பு அதிகரிப்பதால் தாவரங்கள் வாடும்.
- அதிக வெப்பநிலையில் பூ, மகரந்தங்கள் ஆகியன உலரும்.
- மிகக் குறைவான வெப்பநிலையில் கலச்சாறு உறைவதால் கலங்கள் வெடித்து இலைகள் எரிந்தது போல் காட்சியளிக்கும்.

2.2.3 பயிர்ச்செய்கையில் ஒளியின் செல்வாக்கு

ஒளிச்செறிவு, ஒளியின் பண்பு, ஒளிக்கால அளவு ஆகியன பயிர்ச்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

ஒளிச்செறிவின் செல்வாக்கு

சூரியஒளி படும் கோணம், வானில் முகில்கள் காணப்படல் ஆகிய காரணங்களினால் நிலத்தில் படும் ஒளியின் செறிவு மாறுபடும். நாளொன்றின் வெவ்வேறு காலப்பகுதியில் தாவரங்களுக்குக் கிடைக்கும் ஒளியின் செறிவும் மாறுபடும்.

ஒளிச்செறிவின் சாதகமான செல்வாக்கு

- ஒளிச்செறிவுக்குத் தாவரங்கள் காட்டும் துலங்கலுக்கு அமைய அவை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கப்படும்.
    - அதிக ஒளியை விரும்பும் தாவரங்கள் -மிளகாய், கத்தரி, நெல்
    - குறைந்த ஒளியை விரும்பும் தாவரங்கள் - அந்தூரியம், ஒக்கிட்டு, கோப்பி, கொக்கோ, மிளகு, பெகோனியா, பன்னங்கள்
- ஒளிச்செறிவு அதிகரிக்க ஒளித்தொகுப்பும் அதிகரிப்பதனால் தாவர வளர்ச்சி அதிகரிக்கும்.
- தாவரங்களின் குளோரபில், அந்தோசயனின் ஆகியவற்றின் உற்பத்திக்கு ஒளி அவசியமாகும்.
- நெல் மற்றும் தானியப் பயிர்களின் மட்டம் பெயர்தல், இலைகளின் பரப்பளவு அதிகரித்தல், சேமிப்பு உணவு அதிகரித்தல் ஆகியவற்றுக்கு சாதகமாக அமையும்

ஒளிச்செறிவின் பாதகமான செல்வாக்கு

- குறைவான ஒளிச்செறிவு உள்ளபோது கணுவிடை நீட்சியுற்று தாவரங்கள் உயரமாக வளரும்.
- ஒளிச்செறிவு குறைவடையும்போது ஒளித்தொகுப்பு குறைவடையும். அதனால் தாவரம் நலிவுறும்.
- ஒளி வரும் திசையில் தாவரம் (ஒளித்தூண்டு திருப்பம்) வளைவதனால் தாவரங்கள் சாயலாம்.
- ஒளிச்செறிவு மிகவும் அதிகரிக்கும்போது வெப்பநிலை அதிகரிப்பதால் இலைவாய்கள் மூடி ஒளித்தொகுப்புக் குறைவடையும்.

ஒளியின் பண்பின் சாதகமான செல்வாக்கு

ஒளியிலுள்ள பல்வேறு நிறங்கள் பல்வேறு தாவர வளர்ச்சிப் பருவங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்துவதனால், நன்கு சூரியஒளி படுமாறு பயிர்களை நடுவது சிறந்ததாகும். ஒளியின் பண்பு பின்வரும் வழிகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

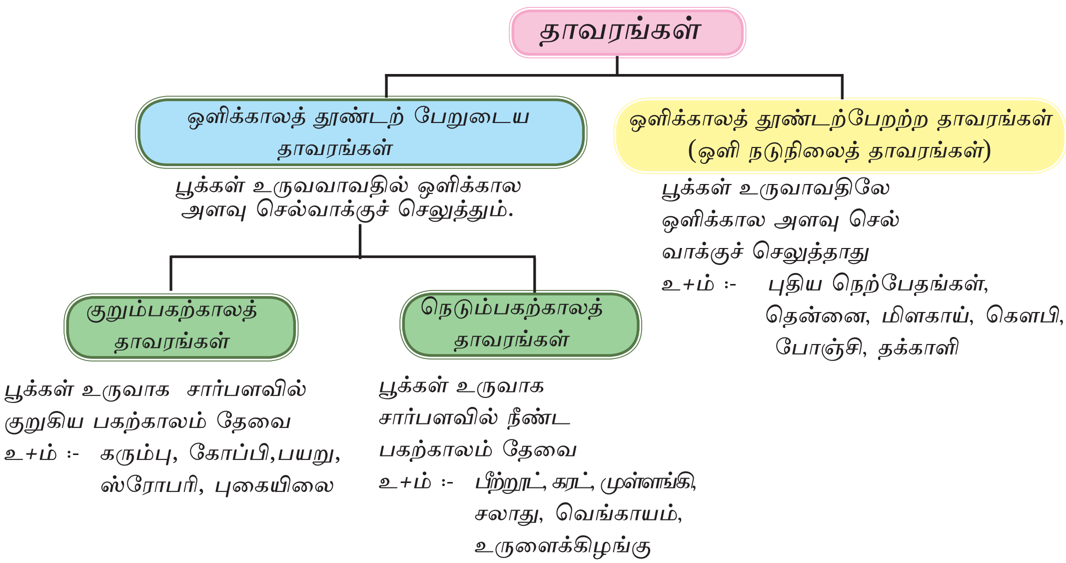
- நீல, சிவப்பு நிற ஒளி - ஒளித்தொகுப்புக்குச் சாதகமானது.
- சிவப்பு நிற ஒளி - கிளை கொள்ளல், வித்துமுளைத்தல் ஆகியவற்றுக்குச் சாதகமாக அமையும்.
- கருநீல ஒளி - கணுவிடை, வித்திலை மேற்றண்டு ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்கு உதவும்.

ஒளியின் பண்பின் பாதகமான செல்வாக்கு

- புற ஊதாக் கதிர்கள் (UV) தாவரக் கலங்களில் விகாரத்தை ஏற்படுத்தும்.
- செங்கீழ்க் கதிர்கள் (IR) சூழல் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்.

ஒளிக்கால அளவின் செல்வாக்கு

தாவரங்களில் பூத்தல் நடைபெறுவதில் ஒளிக்கால அளவு செல்வாக்குச் செலுத்தும் விதத்தின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்தலாம். இவ்வாறான துலங்கள் ஒளிக்காலத் தூண்டற்பேறு (Photoperiodism) எனப்படும்.



- நெடும்பகற்காலத்தாவரங்களைசிறுபோகத்திலும் குறும்பகற்காலத்தாவரங்களைப் பெரும்போகத்திலும் ஒளி நடுநிலையான தாவரங்களை எக்காலப்பகுதியிலும் பயிரிடலாம்.
- சில உருளைக்கிழங்கு வர்க்கங்களில் முகிழ்கள் உருவாக குறும்பகற்காலம் தேவையெனக் கண்டறியப்பட்டுள்ளது.

2.2.4 பயிர்ச்செய்கையில் சாரீரப்பதனின் செல்வாக்கு

அதிக சாரீரப்பதனின் சாதகமான செல்வாக்கு

- பெகோனியா, பன்னங்கள் போன்றவற்றின் வளர்ச்சிக்கு உகந்தது
- தண்டுத் துண்டங்கள் வேர்விட சிறந்தது
- பூவின் குறியின் வாங்குதன்மை பேணப்படும்

அதிக சாரீரப்பதனின் பாதகமான செல்வாக்கு

- தாவரநோய்கள் தொற்றுதல் அதிகமாகும்.
- பூச்சிப்பீடைப் பெருக்கம் அதிகமாகும்.
- களஞ்சிய வித்துக்களில், பூச்சி, பங்கசுகளின் தாக்கம் அதிகமாகும்.
- காற்றினால் மகரந்தங்கள் பரம்ப தடையாக அமையும்.
- ஆவியுயிர்ப்பு குறைவதனால் நீர், போசணை அகத்துறிஞ்சல் குறைவடையும்

2.2.5 பயிர்ச்செய்கையில் காற்றின் செல்வாக்கு

காற்றின் சாதகமான செல்வாக்கு

- மிதமான காற்றினால் இலைகளுக்கு அண்மையிலுள்ள வளி கலக்கப்படுவதால் ஒளித்தொகுப்பு அதிகரித்து விளைச்சல் கூடும்.
- மிதமான காற்று மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு அனுகூலமாக அமையும்
- ஆவியீர்ப்பு வீதம் அதிகரிப்பதால் நீர், கனியுப்பு அகத்துறிஞ்சல் அதிகரிக்கும்.

காற்றின் பாதகமான செல்வாக்கு

- கடும்காற்று காரணமாக தாவர இலைகள் கிழியும்.
- பீடை பரவுதலுக்குச் சாதகமாக அமையும்.
- கடும் காற்றினால் பூக்கள், காய்கள் உதிரும்.
- மகரந்தம், குறி ஆகியன உலர்வதால் விளைச்சல் குறையும்
- மண்ணின் மேற்பரப்பிலுள்ள நீர் ஆவியாகிச் செல்லும்.
- விவசாய இரசாயனப் பயன்பாடு, தூவல் நீர்ப்பாசனப் பயன்பாடு ஆகியவற்றுக்குத் தடை ஏற்படும்.

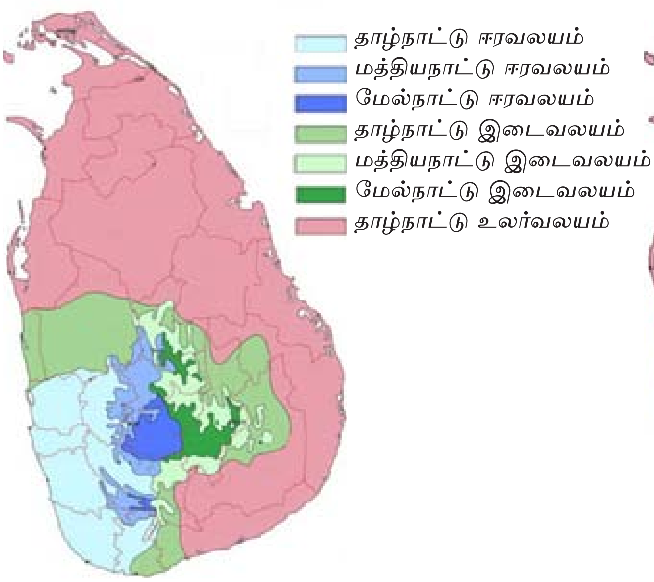
2.3 இலங்கையின் விவசாயக் காலநிலை வலயங்கள்

சூழற்காரணிகளுடன் பயிர்ச்செய்கையை இயைபுபடுத்திக் கொள்வதெற்கென இலங்கை 46 விவசாயச் சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இங்கு பின்வரும் விடயங்கள் அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்டுள்ளன.

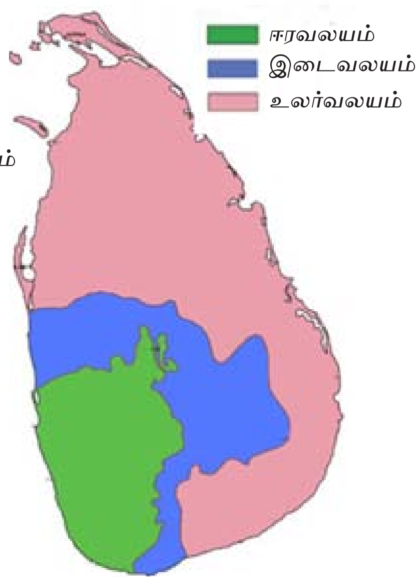
- காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கும் அடிப்படை
- விவசாயக் காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கும் அடிப்படை
- விவசாயச் சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கும் அடிப்படை

வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி அளவு, மழைவீழ்ச்சிப் பரம்பல் ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கை மூன்று காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

- ஈரவலயம் (Wet zone) - 2500 mm இலும் அதிகமான வருடாந்த மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டது.
- இடைவலயம் (Intermediate zone) - 1750 mm - 2500 mm இற்கு இடைப்பட்ட மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டது.
- உலர் வலயம் (Dry zone) - 1750 mm இலும் குறைவான மழைவீழ்ச்சியைக் கொண்டது.



உரு 2.17 இலங்கையின் விவசாயக் காலநிலை வலயங்கள்



உரு 2.18 இலங்கையின் காலநிலை வலயங்கள்

கடல் மட்டத்திலிருந்து உள்ள உயரத்தின் (குத்துயரம்)தின் அடிப்படையில் இலங்கை பிரதானமாக மூன்று காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கப்படும்.

- மேல்நாடு (Up country) - 900 m இலும் கூடிய குத்துயரம் கொண்டது.
- மத்திய நாடு (Mid country) - 300 m – 900 m இற்கு இடைப்பட்ட குத்துயரம் கொண்டது.
- தாழ்நாடு (Low country) - 300 m இலும் குறைவான குத்துயரம் கொண்டது.

விவசாய நடவடிக்கைகளில் காலநிலை மூலம் ஏற்படுத்தப்படும் தாக்கங்களுக்கு அமைய இலங்கை விவசாயக் காலநிலை வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்தச் செயற்பாடு காலநிலை வலயத்தினுள்ளும் பிரதேசத்திற்குப் பிரதேசம் பல்வகைமை உள்ளது அவதானிக்கப்பட்டுள்ளது. ஆகவே, இந்த விவசாயக் காலநிலை வலயங்கள் மேலும் விவசாயச் சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 2.5 - இலங்கையின் காலநிலை வலயங்களும் விவசாயக் காலநிலை வலயங்களும்

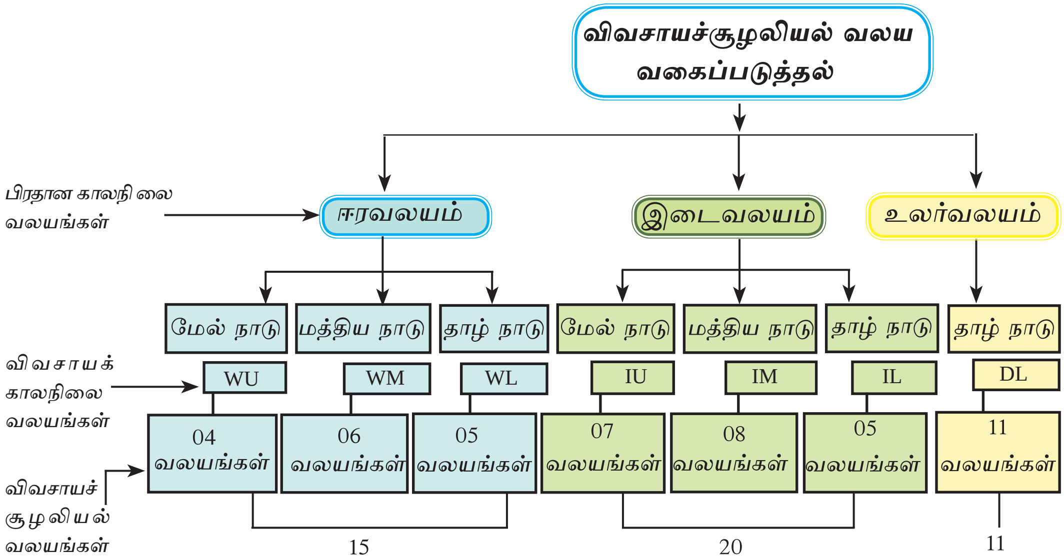
காலநிலை வலயம்	விவசாயக் காலநிலை வலயம்	விவசாயக் காலநிலை வலயம் இனங் காணப்படும் குறியீடு
ஈர வலயம்	மேல் நாட்டு ஈர வலயம் மத்திய நாட்டு ஈர வலயம் தாழ்நாட்டு ஈர வலயம்	WU WM WL
இடை வலயம்	மேல் நாட்டு இடை வலயம் மத்திய நாட்டு இடை வலயம் தாழ்நாட்டு இடை வலயம்	IU IM IL
உலர் வலயம்	தாழ்நாட்டு உலர் வலயம்	DL

ஒப்படை 03

ஒவ்வொரு விவசாயக் காலநிலை வலயத்திலும் உள்ள வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி, குத்துயரம் ஆகியவற்றை பின்வரும் அட்டவணையில் எழுதுக.

விவசாயக் காலநிலை வலயம்	**உரிய குறியீடு**	**மழைவீழ்ச்சி** (mm)	**குத்துயரம்** (m)

விவசாயச் சூழலியல் வலயங்கள் (Agro ecological zones)



விவசாய காலநிலை வலயங்கள் மேலும் விவசாயச் சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கும் போது தரைத்தோற்ற வேறுபாடு, மண்வகை, நிலப்பயன்பாடு ஆகிய அம் சங்கள் அடிப்படையாகக் கொள்ளப்பட்டு 1, 2, 3... என இலக்கமிடப்பட்டு மேலும் வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. இதன் அடிப்படையில் இலங்கை 46 விவசாயச் சூழலியல் வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

விவசாய சூழலியல் வலய வகைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவங்கள்

- ஒரே காலநிலை நிலைமைகளைக் கொண்ட பிரதேசங்களை இனங்காணல்
- சிறுபோக, பெரும்போக கால எல்லைகளுக்கமைய பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கை களைத் திட்டமிட முடிதல் அந்தந்த வலயத்துக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைச் சிபாரிசுசெய்ய முடிதல்.
- விவசாய நிலங்களை வலயங்களாக்க உதவியாக அமைதல்
- விவசாய விரிவாக்க நடவடிக்கைகளைத் திட்டமிட்டு நடைமுறைப்படுத்த முடிதல்.
- நில அபிவிருத்தி மற்றும் காப்பு நடவடிக்கைகளை எடுத்தல்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- வானிலை, காலநிலை ஆகியவற்றை வரையறை செய்யவும்
- பயிர்ச் செய்கையில் முக்கியமாக அமையும் காலநிலை பரமானங்களை இனங்காணவும்
- மழைவீழ்ச்சியை அளவிடும் உபகரணங்களை இனங்கண்டு மழைவீழ்ச்சியை அளவிடவும்
- வளிமண்டல வெப்பநிலையை அளவிடவும்
- ஒளிச்செறிவு, ஒளிக்கால அளவு ஆகியவற்றை அளவிடும் உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- ஈரப்பதனை அளவிடவும்
- காற்றின் வேகம், திசை ஆகியவற்றை அளவிடும், உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- வானிலை தரவுகளைப் பகுப்பாய்வு செய்து முடிவுகளை மேற்கொள்ளவும்
- இலங்கைக்கு மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும் முறைகளை விளக்கவும்
- பயிர்ச் செய்கையில் காலநிலைக் காரணிகளின் சாதகமான, பாதகமான செல் வாக்கை விவரிக்கவும்
- இலங்கையின் காலநிலை வலயங்கள் விவசாய காலநிலை வலயங்கள், விவ சாயச் சூழலியல் வலயங்கள் ஆகியன வகைப்படுத்தப்படும் அடிப்படைகளை விளங்கிக் கொள்ளவும்
- விவசாயச் சூழலியல் வகைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- காலநிலை நிலைமைகளுக்கு உகந்த பயிர்களைத் தெரிவு செய்யவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. தொலைக்காட்சியில் ஒளிப்பரப்பான வானிலை அறிக்கை பின்வருமாறு,

'' கடந்த சில நாட்களாக அனுராதபுரம், மட்டக்களப்பு, அம்பாறை ஆகிய மாவட்டங்களில் பெய்த கடும் மழை காரணமாக அங்குள்ள குளங்கள் அனைத்திலும் நீர் நிரம்பியுள்ளது. தொடர்ச்சியாக மழை பெய்யுமாயின் குளங்களின் வான் கதவுகள் திறக்கப்பட்டு மேலதிக நீரை வெளியேற்ற வேண்டிய நிலை ஏற்படும் என நீர்ப்பாசனத் திணைக் களம் தெரிவிக்கின்றது. வடகிழக்கு பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்று உக்கிரமடைந்தமையே இந்த மழைக்கான காரணமாகும்.''

i. *இந்த வானிலை அறிக்கை வருடத்தின் எக்காலப் பகுதியில் வெளியிடப்பட்டதாகும்?*
ii. *இந்த மழையை நம்பி பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ப்போகம் எது?*
iii. *வடகிழக்கு பருவப் பெயர்ச்சிக் காற்றின் மூலம் அதிகளவு மழையைப் பெறும் காலநிலை வலயம் எது?*

2.

i. *காற்றின் வேகம், திசை ஆகியவற்றை அளவிட பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களைப் பெயரிடுக.*
ii. *தென்மேற்கு திசையிலிருந்து காற்று வீசுமாயின் காற்று திசைக்காட்டியின் அம்பு எந்த திசையைக் காட்டும். இதனை விளக்குக.*
iii. *பயிர்ச் செய்கையில் காற்றினால் ஏற்படும் சாதகமான செல்வாக்குகளைக் குறிப்பிடுக.*

3. *ஈர உலர் குமிழ் வெப்பமானியைப் பயன்படுத்தி பெறப்பட்ட வாசிப்புக்கள் வருமாறு*

உலர்குமிழ் வெப்பமானி வாசிப்பு - 32^oC
ஈரகுமிழ் வெப்பமானி வாசிப்பு - 28^oC

i. *சாரீரப்பதன் அட்டவணையின் உதவியுடன் சாரீரப்பதனைக் கணிக்க.*

4. *விவசாயச் சூழலியல் வலய வகைப்படுத்தலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.*

கலைச் சொற்கள்

வானிலை	-	Weather
காலநிலை	-	Climate
மழைவீழ்ச்சி	-	Rainfall
வெப்பநிலை	-	Temperature
ஒளிச் செறிவு	-	Light intensity
ஒளிக்கால அளவு	-	Light duration
ஒளியின் தரம்	-	Light quality
சாரீரப்பதன்	-	Relative humidity
வடகிழக்கு பருவக்காற்று	-	North east monsoon
தென்கிழக்கு பருவக்காற்று	-	South west monsoon
ஒளிக்கால தூண்டல்	-	Photoperiodism
காலநிலை வலயங்கள்	-	Climatic zones
விவசாயக் காலநிலை வலயங்கள்	-	Agro climatic zones
விவசாயச் சூழலியல் வலயங்கள்	-	Agro ecological zones

03 பயிர்ச்செய்கையில் மண்ணின் செல்வாக்கு

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- பயிர்ச்செய்கை ஊடகமாக மண்ணின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- மண்ணுருவாதல் செயன்முறையை விவரிக்கவும்
- இலங்கையில் பிரதான மண் தொகுதிகளை இனங்காணவும்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்ததாக மண் கூறுகளைக் கையாளவும்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு மண்ணின் இயல்புகளை மாற்றியமைக்கவும்
- மண் வகைக்குப் பொருத்தமானதாக பயிர்களைத் தெரிவு செய்யவும்
- மண் வளங்குன்றலுக்கு ஏதுவாக அமையும் காரணிகளை இனங்காணவும்
- மண்ணை மீளவளமாக்கல், மட்காப்பு முறைகளைத் தெரிவுசெய்யவும்

இயலுமாகும்.

பயிர்ச்செய்கைக்கான பிரதான ஊடகமாக மண் விளங்குகின்றது. இதற்கென மண் பின்வரும் பங்களிப்புக்களை வழங்குகின்றது.

- பயிர்களின் வேர் நிலையாக பற்றிப்பிடிக்க உதவுதல்.
- பயிர்களை நிலையாகப் பற்றி வைத்திருக்க உதவுதல்.
- பயிர்களின் நிலவுகைக்கு அவசியமான போசணை மூலகங்களை வழங்குதல்.
- மழைநீரைத் தேக்கிவைத்து தாவரங்களுக்கு வழங்குதல்.
- மண்ணங்கிகளின் வாழிடமாக அமைதல்.
- வித்து களஞ்சியமாக தொழிற்பட்டு தாவரங்களின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்கு உதவுதல்.

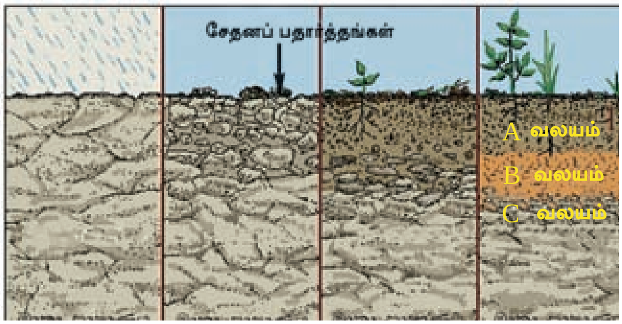
3.1 மண்ணுருவாதற் செயன்முறை

பாறைகளிலிருந்தே மண் உருவாகின்றது. பாறைகள் வானிலையாழிதலுக்குட்பட்டு தாய்ப்பாறைப் பொருள் (மண்மூலம்) உருவாகிறது. தாய்ப்பாறைப் பொருள் மேலும் மாற்றங்களுக்குட்பட்டு மண்ணாக மாற்றமடையும். இச்செயன்முறை மண்ணுருவாதல் எனப்படும்.

பாறைகள் → வானிலையாலழிதல் → **தாய்ப்பாறைப் பொருள் (மண் மூலம்)** → மண்ணுருவாதல் → **மண்**

மண் உருவாவதற்கு அடிப்படையாக அமைகின்ற பாறைகளை அவற்றின் தோற்றுவாயின் அடிப்படையில் மூன்றாக வகைப் படுத்தலாம்.

- தீப்பாறை
- அடையற்பாறை
- உருமாறிய பாறை



உரு 3.1 மண்ணுருவாதல் செயன்முறை

தீப்பாறைகள் (Igneous rocks)

புவியின் ஆழமான பகுதிகளில் அதிக வெப்பம் மற்றும் அமுக்கம் ஆகியவற்றுடன் கூடியதாக காணப்படும் தீக்குழம்பு புவியோட்டின் நொய்தான பிரதேசத்தினூடே பீறிட்டு வரும். இது எரிமலை எனப்படும். இதன்போது புவிக்கு வெளியே வந்த, தீக்குழம்பு குளிர்வடைந்து இறுக்கமடைவதால் தீப்பாறைகள் உருவாகின்றன.



குவாட்ஸ்
(திருவாணை)



கிரனைற்று



பெக்மரைற்று

உரு 3.2 தீப்பாறைகள்

அடையற்பாறைகள் (Sedimentary rocks)

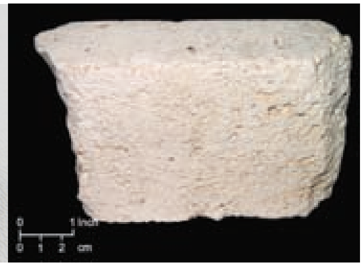
வெவ்வேறு வகைப்பட்ட பாறைகள் சிதைவடையும்போது உருவாகும் சிறு துகள்கள் காற்று, நீர் ஆகியன மூலம் எடுத்துச் செல்லப்பட்டு பிறிதொரு இடத்தில் படிந்து பல்வேறு பிணைப்புக் காரணிகளின் மூலம் பிணைக்கப்பட்டு அடையற்பாறை உருவாகும். சுண்ணாம்பு, இரும்பு ஒட்சைட்டு, சிலிக்கன் போன்றன பிணைப்புக் காரணிகளாகும்.



மணற்கல்



ஷேல்



சுண்ணாம்புகல்

உரு 3.3 அடையற்பாறைகள்

உருமாறிய பாறைகள் (Metamorphic rocks)

புவியில் ஏற்படும் நிலநடுக்கங்கள் காரணமாக தீப்பாறை, அடையற்பாறை ஆகியன புவியின் ஆழமான பகுதிகளுக்குச் செல்லும். புவியின் அகப்பகுதிகளில் நிலவும் உயர் வெப்பநிலை, உயர் அமுக்கம் காரணமாக இந்த அடிப்படைப் பாறைகளின் வடிவம், தன்மை ஆகியன மட்டுமன்றி கனிப்பொருட் பதார்த்தங்களின் அளவுகளிலும் மாற்றம் ஏற்படும். இவ்வாறான பாறைகள் உருமாறிய பாறைகள் எனப்படும். உதாரணமாக, அடையற்பாறைகளான சுண்ணாம்புக்கல், டொல மைற்று ஆகியன உருமாற்றமடைந்து சலவைக்கல் (மாபிள்) உருவாகும். இலங்கையில் கிரனைற்று உருமாறி நைஸ் பாறை உருவாகும். இது இலங்கையில் அதிகளவில் காணப்படும் பாறை வகையாகும். (கடுகண்ணாவை நைஸ், பின்தன்ன நைஸ், வன்னி நைஸ்)



நைஸ்



சலவைக் கல்

உரு 3.4 உருமாறிய பாறைகள்

3.1.1 பாறைகள் வானிலையாலழிதல் (Rock weathering)

பாறைகள் வானிலையாலழிதல் செயன்முறைமூலம் தாய்ப்பாறைப் பொருளாக (மண்மூலம்) மாற்றமடைகின்றன. வானிலையாலழிதல் இரண்டு வகைப்படும்.

- பௌதிக வானிலையாலழிதல்
- இரசாயன வானிலையாலழிதல்

பௌதிக வானிலையாலழிதல்

பெரிய பாறைகள் சிறிய துண்டுகளாக உடைக்கப்படல் பௌதிக வானிலையாலழிதல் எனப்படும்.

பௌதிக வானிலையாலழிதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

1. வெப்பநிலை மாற்றம் ஏற்படல்

அதிக வெப்பநிலை காரணமாக விரிவடையும் பாறைகள் சடுதியாகக் குளிர்வடையும் போது ஏற்படும் சுருக்கத்தின் காரணமாக பாறைகள் வெடித்துச் சிறு துண்டுகளாகும்.

மு உ+ம் :-
- சூரிய ஒளியினால் அதிகம் சூடாகியுள்ள பாறைகளின் மீது திடீரென மழைபெய்தல்.
- காட்டுத் தீ ஏற்படுவதனால் பாறைகள் வெடித்தல்.

2. நீர் உறைதல்

பாறைகளிலுள்ள வெடிப்புக்களில் சேர்ந்துள்ள நீர் உறையும் போது ஏற்படும் கனவளவு அதிகரிப்புக் காரணமாக பாறைகள் வெடித்துச் சிறு துண்டுகளாகும்.

3. ஓடும் நீரின் தாக்கம்

பாறைகளின் மேலால் நீர் பாய்ந்து செல்லும்போது நீரின் மோதுகை காரணமாகவும் பாறைத் துண்டுகள் ஒன்றுடனொன்று மோதுவதன் காரணமாக பாறைகள் உடையும்.

4. அலைகளின் தாக்கம்

கடல் அலைகள் காரணமாக கரையோரத்திலுள்ள பாறைகள் உடைக்கப்படும்.

5. காற்றின் தாக்கம்

நீண்டகாலமாக வீசும் காற்றின் தாக்கம் மற்றும் வீசும் காற்றுடன் எடுத்து வரப்படும் மணல் துணிக்கைகளின் மோதுகை ஆகியன காரணமாக பாறைகள் துண்டு களாக்கப்படும்.

6. விலங்குகளின் தொழிற்பாடு

விலங்குகளின் காற்குளம்புகள் பாறைகளில் மோதுவதனால் பாறைகள் துண்டுகளாக உடையும்.

7. மனித நடவடிக்கைகள்

சுரங்கம் தோண்டுதல், கட்டுமானப் பணிகள் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளும்போது பாறைகள் துண்டுகளாக உடைக்கப்படும்.

8. கிளசியர் தாக்கம்

பாரிய பனிக்கட்டிமலைகள் வழுக்கி விழும்போது மோதுவதனால் பாறைகள் உடையும்.

9. தாவர வேர்களின் ஊடுருவல்

பாறைகளிலுள்ள வெடிப்புகளினூடாக வேர்கள் உட்சென்றிருப்பதனால் ஏற்படும் அமுக்கம் காரணமாக பாறைகள் வெடிக்கும்.

10. நிலநடுக்கம்

நிலநடுக்கத்தின்போது ஏற்படும் அதிக இயக்கச் சக்தி காரணமாக பாறைகள் துண்டு களாக உடைதல்.

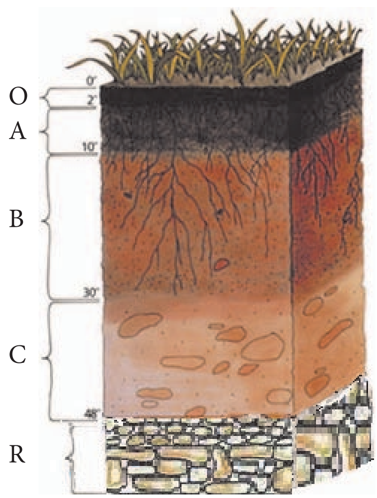
இரசாயன வானிலையாலழிதல்

இரசாயன மாற்றங்களின் காரணமாக பாறைகளில் காணப்படும் பதார்த்தங்களின் இரசாயனக் கட்டமைப்பில் பல மாற்றங்கள் ஏற்படல் இரசாயன வானிலையாலழிதல் எனப்படும். இரசாயன வானிலையாலழிதலில் நீர், காபனீரொட்சைட்டு, ஒட்சிசன் ஆகிய காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

உ+ம் :- வளிமண்டலக் காபனீரொட்சைட்டு நீரில் கரைவதால் உருவாகும் காபோனிக்கமிலம் காரணமாக வானிலையாலழிதல், பாறைகள் வானிலையாலழிதலின் முதற்படியாகும். மண்ணிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டுச் செறிவு வளிமண்டல வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டின் செறிவிலும் அதிகமாதலால் மண்ணினுள் இவ்வகை வானிலையாலழிதல் விரைவாக நடைபெறும்.

மண் பக்கப்பார்வை

மண்ணின் மேற்பரப்பு தொடக்கம் தாய்ப்பாறை வரை மண் வலயங்களைக் காட்டும் நெடுக்கு வெட்டுமுகமே மண் பக்கப்பார்வை எனப்படும். மனிதனின் தலையீட்டுக்கு உட்படாத இயற்கை காடுகளில் வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையை அவதானிக்கலாம். இங்கு நான்கு வலயங்களை (படை) அவதானிக்கலாம்.



உரு 3.5 மண் வெட்டுமுகம்

படை - A

மண்ணின் மேற்பரப்பில் காணப்படும் படையாகும். பொதுவாக மேல்மண் அல்லது கழுவியகற்றப்படும் படை என அழைக்கப்படும். இது சேதனப் பொருட்கள் அதிகம் கொண்ட கறுப்பு நிற மண்ணாகும். படை A யின் மீது தெளிவாக விளங்கிக்கொள்ளக் கூடிய விதமாக சேதனப்பதார்த்தப் படையொன்று காணப்படும் வேளைகளில் அப்படை O படை என அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றது.

படை - B

கீழ்மண் அல்லது கொள்ளும்படை என அழைக்கப்படும். படை A யிலிருந்து கழுவியெடுத்து வரப்படும் பதார்த்தங்கள் படை B யில் படியும்.

படை - C

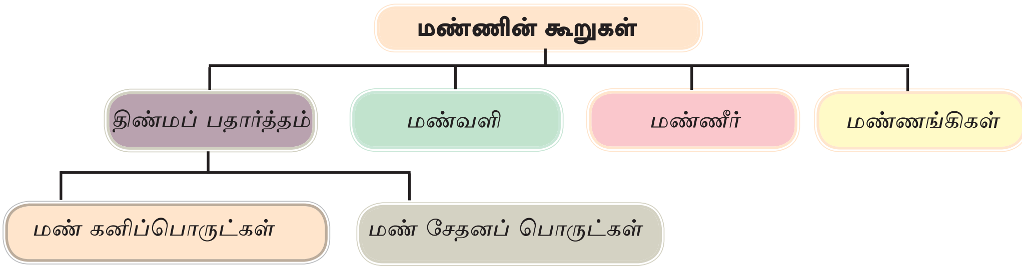
தாய்ப்பாறைகள் சிதைவடைவதால் உருவாகும் தாய்ப்பாறைப் பொருளைக் கொண்ட படையே இதுவாகும். A, B ஆகிய படைகள் உருவாக இது உதவும்.

படை - R

இங்கு தாய்ப்பாறை காணப்படும். A, B, C ஆகிய படைகளின் மொத்த உயரம் மண் ஆழம் எனப்படும்.

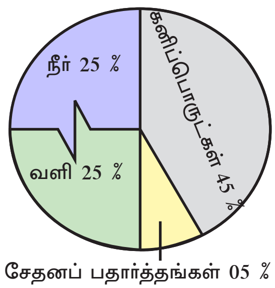
3.2 மண்ணின் கூறுகளும் அவற்றின் செல்வாக்கும்

மண்ணில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு கூறுகள் மண்ணின் கூறுகள் எனப்படும்.



3.2.1 மண் கனிப்பொருட்கள்

பாறைகள் சிதைவடைவதால் கிடைக்கும் பல்வேறு பருமன்களைக் கொண்ட திண்மக் கூறுகள் மண் கனிப்பொருட்கள் எனப்படும். இது மண்ணின் பிரதான கூறாகும். விட்டத்தின் அடிப்படையில் மண் கனிப் பொருட்கள் மணல், களி, அடையல் என மூன்று வகைப் படும்.



உரு 3.6 பயிர்ச் செய்கைக்கு உகந்த மண்ணில் காணப்படும் மண்ணின் கூறுகளின் சதவீதம்

சர்வதேச மண்ணியல் சங்கத்தின் வகைப்படுத்தலுக்கமைய, துணிக்கை களின் வி ட்டங்க ளின் அ டிப்படை யில் கனிப்பொருட்களைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- பரல் - 2 mm இலும் கூடிய விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- பெருமணல் - 2 mm - 0.2 mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- மென்மணல் - 0.2mm- 0.02mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- அடையல் - 0.02 mm - 0.002 mm இடைப்பட்ட விட்டமுடைய துணிக்கைகள்
- களி - 0.002 mm இலும் குறைவான விட்டமுடைய துணிக்கைகள்

இத்துணிக்கைகள் சார்பளவில் காணப்படும் அளவுக்கேற்ப மண்ணின் தன்மையும் வேறுபடும். வெவ்வேறு இடங்களில் காணப்படும் மண்களில் மேற்படி கனிப்பொருட்களின் சதவீதம் வேறுபடும். மண்ணைக் கைவிரல்களால் தொட்டு உரசிப் பார்க்கும்போது பெரிய துணிக்கைகள் அதிகளவில் காணப்படுமாயின் கரட்டுத் தன்மை கொண்ட மண் எனப்படும். மென்மையான துணிக்கைகள் அதிகம் கொண்டிருப்பின் மென்மையான மண் எனவும் அழைக்கப்படும்.

மண் கனிப்பொருட்களின் முக்கியத்துவம்

- களிமண் துணிக்கைகள் தாவரங்களுக்குத் தேவையான போசணை மூலகங்களைப் பேணி வைத்திருக்கும்.

- சிதைவடையும் கனிப்பொருட் கூறுகளிலிருந்து தாவரப் போசணை மூலகங்கள் மண்ணுக்குக் கிடைக்கும்.

3.2.2 மண் சேதனப் பொருட்கள்

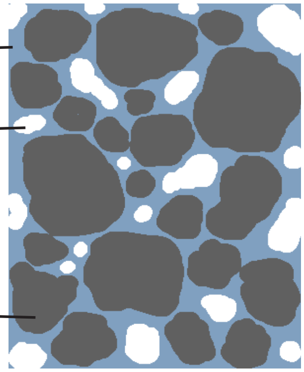
மண்ணில் காணப்படும் சிதைவடையாத, சிதைவடையும் சிதைவடைந்த நிலையிலுள்ள தாவர, விலங்குப் பாகங்கள் சேதனப் பொருட்கள் எனப்படும். சேதனப்பொருட்கள் சிதைவடைந்து உக்கலாக மாறும்.

சேதனப் பொருட்களின் முக்கியத்துவம்

- சிறிய மண் துணிக்கைகளைப் பிணைத்து மண் திரள்களை உருவாக்கும்.
- மண்ணின் நீர்ப்பற்றும் கொள்ளளவை விருத்தி செய்யும்.
- நீரை உறிஞ்சிக் கொள்வதால் மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் நீரின் அளவு குறைவடைந்து மண்ணரிப்புக் குறையும்.
- மண் நுண்ணங்கிகளுக்கு உகந்த சூழலை ஏற்படுத்தும்.
- தாவரப் போசணை மூலகங்களைத் தேக்கிவைக்கும் ஊடகமாகத் தொழிற்படும்.
- மண் சேதனப்பொருட்கள் காரணமாக மண் கருமை நிறம் அடைந்து வெப்பத்தை உறிஞ்சி வித்துக்கள் முளைக்க ஏற்ற சூழல் உருவாகும்.
- நீர்வடிப்பு மேம்படும்.
- உக்கல் கூழ்நிலை இயல்பை அதிகரிக்கும்.
- மண்ணின் தாங்கற் தன்மையை அதிகரித்து pH பெறுமானத்தைச் சீராகப் பேண உதவும்.

3.2.3 மண் வளி

மண் துணிக்கைகளுக்கு இடையில் உள்ள மண் துளைவெளிகளில் சிறைப்பட்டுள்ள வளி மண்வளி எனப்படும். மிகச்சிறிய மண் துளைவெளிகள் மண் **நுண் துளைவெளிகள்** எனவும் பெரிய மண் துளைவெளிகள் மண் **பெருந்துளை வெளிகள்** எனவும் அழைக்கப்படும். கரட்டுத்தன்மையான மண்களில் பெருந்துளை வெளிகள் அதிகளவில் காணப்படுவதுடன் மென்மையான தன்மை கொண்ட மண்களில் நுண்துளை வெளிகள் அதிகளவிலும் காணப்படும். மண் துளைவெளிகளில் அடங்கியுள்ள மண்ணீர், மண்வளி ஆகியவற்றின் அளவு அடிக்கடி மாற்றத்திற்குட்படும். மண்ணுக்கு நீரைப் பாய்ச்சும் போது மண் துளைவெளியிலுள்ள வளி வெளியேறி அவ்விடத்தை நீர் பிடிக்கும்.



உரு 3.7 மண் துணிக்கைகளுக்கு இடையில் நீர், வளி நிலவும் விதம்

மண்வளியின் கட்டமைப்பானது வளிமண்டல வளியின் கட்டமைப்பை விட வேறுபட்டதாகும். வளிமண்டல வளியின் கட்டமைப்புடன் ஒப்பிடும்போது மண் வளியிலுள்ள CO_2 இன் செறிவு அதிகமாகவும் O_2 வின் செறிவு குறைவாகவும் காணப்படும். மண்ணங்கிகள் O_2 வினை உள்ளெடுத்து CO_2 வினை வெளிவிடுவதும் காற்றோட்டம் அதிகளவில் நிகழாமையுமே இந்நிலைமைக்கு காரணமாகின்றது.

மண் வளியின் முக்கியத்துவம்

01. வித்துமுளைத்தலுக்கு, தாவர வேர்களினதும் சுவாசத்திற்குத் தேவையான ஒட்சிசனை வழங்குதல்.

- தாவர வேர் வளர்ச்சிக்கு உதவுதல்.
- வித்து முளைத்தலுக்கு உதவுதல்.

02. அனைத்து மண் அங்கிகளினதும் நிலவுகைக்கு உதவுதல்(சுவாசம்)

- மண் அங்கிகளின் நிலவுகைக்கு உதவுதல்.

3.2.4 மண்ணீர்

மண்ணில் அடங்கியுள்ள நீர் மண்ணீர் எனப்படும். மண்ணீர் மூன்று விதங்களில் நிலவுகின்றது.

- புவியீர்ப்புநீர்
- மயிர்த்துளைநீர்
- பருகுநீர்

புவியீர்ப்பு நீர்

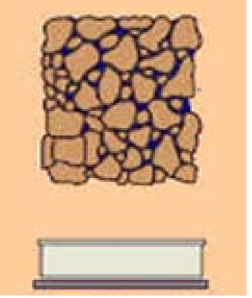
புவியீர்ப்பின் காரணமாக மண்ணிலிருந்து வடிந்து செல்லும் நீர் புவியீர்ப்பு நீர் எனப்படும். மண்ணின் பெருந்துளை வெளிகளில் காணப்படும் நீரே இவ்வாறு அகற்றப்படும். இந்த நீரை தாவரங்களால் பயன்படுத்த முடியாது.



உரு 3.8 கீழ்நோக்கி வடிந்து செல்லும் புவியீர்ப்பு நீர்

மயிர்த்துளை நீர்

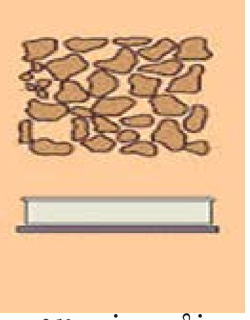
மண் நுண்துளைவெளிகளில் மயிர்த்துளைக் கவர்ச்சியின் மூலம் பற்றி வைக்கப்படும் நீரே மயிர்த்துளை நீர் எனப்படும். இதுவே, தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீராகும். எனவே, இந்த வகை நீர் மிக முக்கியமானதாகும்.



உரு 3.9 மண்ணிலுள்ள மயிர்த்துளை நீர்

பருகு நீர்

மண் துணிக்கைகளைச் சுற்றிவர மிகவும் இறுக்கமாகப் பிணைக்கப்பட்டுள்ள நீரே பருகுநீர் எனப்படும். இது தாவரங்களால் பயன்படுத்தப்படாத நீராகும். 105^{o}C வெப்பநிலையில் சூடாக்குவதன் மூலமே இந்த நீரை மண்ணிலிருந்து அகற்றமுடியும்.



உரு 3.10 மண் துணிக்கைகளுடன் இறுக்கமாகப் பிணைந்துள்ள நீர்

அறிவுக்கு விருந்து

மயிர்த்துளை விசை எனப்படுவது ஏதேனும் பதார்த்தம் ஒன்று புவியீர்ப்பு விசையினால் கீழ்நோக்கிப் பாய்ந்து செல்வதற்கு எதிராக மேல்நோக்கி இழுக் கப்படும் விசையாகும். மிக நுண்ணிய மயிர்த்துளையின் ஊடாக திரவங்கள் இவ்வாறு மேலெழும்.

ஒப்படை 1

ஊடுகாட்டக்கூடிய பிளாத்திக்குப் போத்தல் ஒன்றின் அடியில் சில துளைகளை இட்டு அதனுள் மெல்லிய துகள்கள் கொண்ட உலர்ந்த மண்ணை 5 cm உயரத்துக்கு நிரப்புக. அந்த போத்தலை 1 cm உயரத்துக்கு நீர் நிரப்பிய தட்டு அல்லது பீங்கான் ஒன்றின் மீது வைத்து மயிர்த்துளை எழுச்சி மூலமாக மண்ணினூடாக நீர் மேலெழுவதை அவதானிக்க.



மண்ணீர் மட்டங்கள்/ மண் ஈரலிப்பு மட்டங்கள்

நிரம்பல் நிலை (Saturated level)

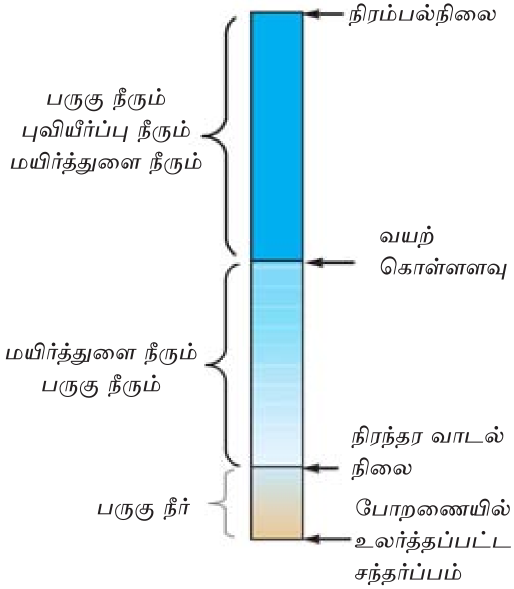
மண்ணுக்கு அதிகளவு நீர் கிடைக்கப்பெற்ற சந்தர்ப்ப மொன்றைக் கருதுவோம். மண்ணிலுள்ள மண்வளி முழுவதும் அகற்றப்பட்டு அதிலுள்ள நுண் துளைவெளிகள் மற்றும் பெருந்துளைவெளிகள் அனைத்தும் நீரால் நிரம்பும். இந்த நிலையிலுள்ள மண் நிரம்பல் நிலை மண் எனப்படும். இம்மண்ணில் பருகுநீர், மயிர்த்துளை நீர், புவியீர்ப்பு நீர் ஆகியன உச்ச கொள்ளளவில் காணப்படும். கடும் மழை அல்லது மேலதிகமாக நீரைப் பாய்ச்சும்போது இந்த நிலைமை ஏற்படும். நிரம்பல் நிலையில் உள்ள மண்ணில் வளி காணப்படாமையால் தாவர வேர்கள் சுவாசிக்க முடியாத நிலை ஏற்படும். இவ்வாறான நிலை தாவர வளர்ச்சிக்கு உகந்ததன்று.

வயற் கொள்ளளவு நிலை (Field capacity)

பெருந்துளை வெளிகளில் உள்ள நீர் புவியீர்ப்பின் காரணமாக கீழே வடிந்துசெல்லும். இதன் பின்னர் மண்ணில் மயிர்த்துளை நீரும் பருகுநீரும் உச்ச கொள்ளளவில் காணப்படும். இது வயற்கொள்ளளவு நிலை என அழைக்கப்படும்.

தற்காலிக வாடல்

தாவர வேர்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படல், ஆவியாதல், ஆகியன காரணமாக மண்ணிலுள்ள மயிர்த்துளை நீரின் அளவு படிப்படியாகக் குறையும். குறித்த எல்லைக்கு அப்பால் மண்ணீரின் அளவு குறைவடையும் போது தாவர வேர்களால் அகத்துறிஞ்ச முடியாத நிலை ஏற்படும். தாவரங்களிலிருந்து ஆவியுயிர்ப்பு மூலம் இழக்கப்படும் நீரின் அளவை விட வேர்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு குறைவடையும் போது தாவரம் வாடல் நிலையை அடையும். இந்நிலையில் நீர்ப்பாசனம் செய்யப்பட்டால் தாவரம் பழைய நிலையை அடையும். இது தற்காலிக வாடல் நிலை எனப்படும்.



உரு 3.11 மண்ணீர் மட்டங்கள்

நிரந்தர வாடல் நிலை

தற்காலிக வாடல் நிலையிலுள்ள தாவரத்துக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யாது விடின் நிரந்தர வாடல் நிலைக்கு உள்ளாகும். இந்நிலையில் மண்ணின் ஈரலிப்பு நிலை, வாடற்புள்ளி எனப்படும். மண்ணின் கட்டமைப்பு, பயிர்வகை, பயிரின் வயது ஆகியவற்றுக்கமைய வாடற்புள்ளி மாறுபடும். மூன்று சோடி இலைகளைக் கொண்ட சூரியகாந்தி தாவர நாற்றுகள் வாடற்புள்ளியை துணிவதற்கான காட்டித் தாவரமாகப் (Indicator plant) பயன்படும்.

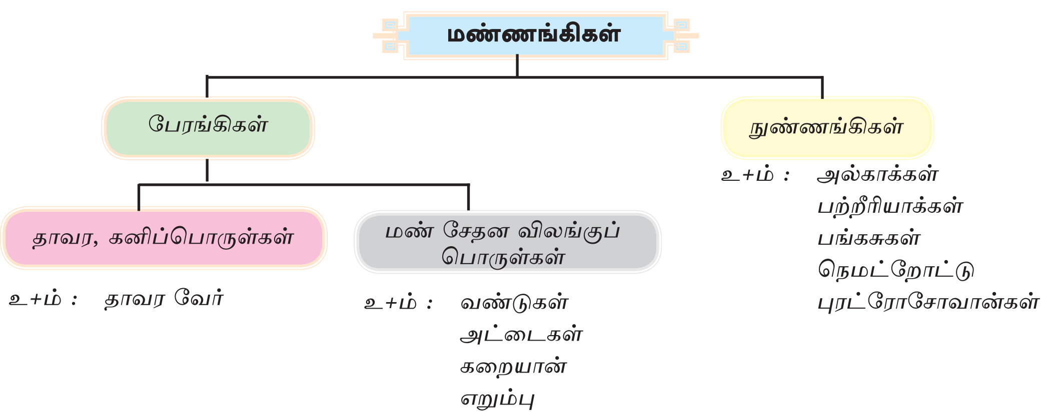
மண்ணின் வயற்கொள்ளளவு நிலை, வாடற்புள்ளி ஆகியன பயிர்களுக்கான நீர்ப்பாசனச் சந்தர்ப்பத்தைத் தீர்மானிக்கும் முக்கிய நியதிகளாகும்.

மண்ணீரின் முக்கியத்துவம்

- தாவரங்களின் நிலவுகைக்கு அவசியமான நீரை வழங்குதல்.
- தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்களைக் கொண்டுசெல்லும் ஊடகமாகத் தொழிற் படல்.
  உ+ம் ஆவியுயிர்ப்பு, ஒளித்தொகுப்பு
- பாறைகள் வானிலையாலழிதல், மண்ணுருவாதல் ஆகியவற்றுக்கு உதவுதல்.
- நிலம் பண்படுத்தல் இலகுவாக அமைதல்.
- மண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாட்டுக்கு உதவுதல்.
- வித்து முளைப்பதற்குத் தேவையான நீரை வழங்குதல்.

3.2.5 மண்ணங்கிகள்

மண்ணில் வாழும் சகல உயிரிகளும் மண்ணங்கிகள் எனப்படும். வெறுங் கண்ணுக்குப் புலப்படும், புலப்படாத அங்கிகள் அனைத்தும் இதிலடங்கும். இவற்றைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.



மண் அங்கிகளின் முக்கியத்துவம்

- சேதனப் பொருட்களை பிரிகைய டையச் செய்யும்.
  உ+ம்:- பங்கசு, பற்றீரியா
- மண்ணை கலக்கச் செய்யும்
  உ+ம்:- மண் புழு
- ஒட்டுந் தன்மையான பதார்த்தங்களைச் சுரந்து மண் திரளுருவாவதற்கு உதவும்.

மண்ணங்கிகளின் பாதகமான விளைவுகள்

- சில மண்ணங்கிகள் தாவரங்களுக்கு நோய்களை ஏற்படுத்தும்
- நைதரசனிறக்கம் மூலம் மண்ணி லுள்ள நைதரசன் அகற்றப்படும்.

செயற்பாடு

வீட்டுத்தோட்டத்தின் பல்வேறு இடங்களில் மண் மாதிரிகளைப் பெற்று வெள்ளை நிறக் கடதாசியில் இட்டு அதிலுள்ள அங்கிகளை இணங்காண முயற்சி செய்க. இதற்காக கைவில்லையைப் பயன்படுத்துக.

3.3 மண்ணின் இயல்புகள்

மண்ணின் இயல்புகள்

பௌதிக இயல்புகள்
உ+ம்:-
- இழையமைப்பு
- கட்டமைப்பு
- மண் ஆழம்
- மண்ணிறம்

இரசாயன இயல்புகள்
உ+ம்:-
- மண்தாக்கங்கள்
- கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு

உயிரியல் இயல்புகள்
மண்ணங்கிகளின் கீழ் (3.2.5 கின் கீழ்) விளக்கப்பட்டுள்ளது.

3.3.1 மண்ணின் பௌதிக இயல்புகள்

மண் கட்டமைப்பு, மண் இழையமைப்பு, மண் நிறம், மண் ஆழம் போன்றவை மண்ணின் பௌதிக இயல்புகளாகும்.

மண் இழையமைப்பு (Soil texture)

மணல், களி, அடையல் ஆகிய துணிக்கைகள் சார்பளவில் மண்ணில் காணப்படும் விதத் திற்கமைய மண்ணின் கரட்டுத்தன்மை அல்லது நொய்தான தன்மையே அம்மண்ணின் இழையமைப்பு எனப்படும். மண்ணில் இத்துணிக்கைகள் சார்பளவில் காணப்படும் தன்மையின் அடிப்படையிலேயே மண் இழையமைப்பு வகை பெயரிடப்படும். இதற்கமைய சார்பளவில் மணல் அதிகம் கொண்ட மண்ணை மணல்மண் எனவும் சார்பளவில் களி அதிகமான மண் களிமண் எனவும், மணல், களி, அடையல் ஆகிய மூன்றையும் ஓரளவு சமமாகக் கொண்ட மண்ணை இருவாட்டி மண் (நன்மண்) எனவும் அழைப்பர்.

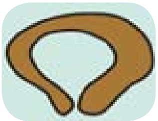
உருளையாக்கல் முறை மூலம் களத்தில் மண்ணின் இழையமைப்பைத் தீர்மானித்தல்

இழையமைப்பு துணியப்பட வேண்டிய மண்ணில் சிறிதளவை உள்ளங்கைகளில் எடுத்து நீர் சேர்த்து 1 cm *விட்டம் கொண்ட உருண்டைகளாக்க முயலுங்கள். உருண்டைகளாக்க முடியுமெனின் அவ் உருண்டையை 3 - 4* mm *நீளமான உருளையாக வரும்வரை உள்ளங்கைகளுக்கிடையில் வைத்து உருட்டுக. அவ்வாறு உருளையாக்க முடியுமெனின் அவ் உருளையினை மோதிர வடிவில் செய்ய முடியுமா என முயன்று பாருங்கள்.*

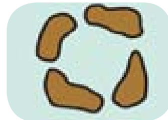
உங்கள் அவதானிப்புகளுக்கமைய பின்வரும் செயற்றொடரைப் பயன்படுத்தி மண் இழையமைப்பைத் துணிக.

ஈரமாக்கப்பட்ட மண்

- உருண்டையாக்க முடியுமாயின் உள்ளங்கைகளுக்கிடையில் வைத்துஉருளையாக்குக
  - உருளையாக்க முடியுமெனின் மோதிரமாக தயாரிக்க
    - மோதிரமாக தயாரிக்க முடியுமெனின் களிமண்



    - மோதிரமாக தயாரிக்கும்போது உடையுமெனின் களி இருவாட்டி மண்



  - உருளையாக்கும்போது உடையுமெனின் மணல் இருவாட்டி மண்



- உருண்டையாக்க முடியாதெனின் மணல்மண்



மண் இழையமைப்பின் முக்கியத்துவம்

1. மண்ணுக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்

களி அதிகளவு நீரைப்பற்றி வைப்பதால் அதற்குப் பொருத்தமான கங்குன், கொகில ஆகிய பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுதல் பொருத்தமாகும். மணல் அதிகம் கொண்டுள்ள மண்ணில் நீர்ப்பற்றுந்திறன் குறைவு. இவ்வகை மண்ணில் கிழங்குப் பயிர்கள், நிலக்கடலை போன்றவற்றைச் செய்கை பண்ணலாம்.

2. பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்ற விதத்தில் மண் இழையமைப்பை மாற்றியமைத்தல்

அதிக மணலைக் கொண்ட மண்ணுக்கு கூட்டெருவைச் சேர்ப்பதன் மூலம் அம் மண்ணின் இழையமைப்பை மாற்றியமைக்கலாம்

3. நிலம் பண்படுத்த உகந்த உபகரணங்களை தெரிவு செய்தல்

மணல்மண், இருவாட்டிமண் ஆகியவற்றுடன் ஒப்பிடுகையில் களிமண் இறுக் கமாகையால் இவ்வகை மண்ணைப் பண்படுத்த அதிக விசையுடன் செயற்படும் வட்டத்தட்டுக் கலப்பை, இறகு கலப்பை போன்ற உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

4. பாத்திகளின் உயரத்தைத் தீர்மானித்தல்

களிமண்ணில் நீர்வடிப்பு குறைவாகையால் உயரம் கூடிய பாத்திகளும் மணல் மண்ணில் நீர்வடிப்பு அதிகம் ஆகையால் குறைவான உயரம் கொண்ட பாத்திகளும் அமைக்கப்படும்.

5. பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையைத் தெரிவு செய்தல்

மணற்தரையில் மண்ணுக்கு மேற்பரப்பில் ஓடிவழியும் முறையிலான நீர்ப்பாசனம் சிறந்ததன்று. இங்கு நுண் நீர்ப்பாசன முறைகளே சிறந்தது.

6. மட்காப்பு முறைகளைத் தெரிவு செய்தல்

மணல் மண் அதிகளவில் அரிப்புக்குள்ளாவதால் மட்காப்பு முறைகளை அதிகளவில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

மண் கட்டமைப்பு (Soil structure)

இயற்கையான நிலைமைகளின் கீழ் மண்திரள்கள் ஒழுங்கமைந்துள்ள விதமே மண் கட்டமைப்பு எனப்படும்.

மணல், களி, அடையல் துணிக்கைகள் பிணைப்புக் காரணிகளினால் பிணைக்கப்பட்டு மண்திரள்கள் உருவாகும். சேதனப்பதார்த்தங்கள், தாவர மற்றும் விலங்கு சுரப்புக்கள், நீர், களி, கல்சியம் உப்பு ஆகியன பிணைப்புக் காரணிகளாகத் தொழிற்படும்.

செங்கட்டியளவு மண்பாளத்தை சில நாட்கள் வளியில் உலரவிட்டு 1.5 மீற்றர் உயரத்திலிருந்து சுயாதீனமாக விழ விடுக. அப்போது மண்பாளம் திரள்களாக உடையும். பின்னர் மண் திரள்களின் வடிவத்தை நன்கு அவதானித்து மண்கட்டமைப்பு விதம் தீர்மானிக்கப்படும்.

உலகிலுள்ள மண்கட்டமைப்பு வகைகள் 12 இனங் காணப்பட்டுள்ள போதும், பொதுவாக இலங்கையில் 04 வகைப்பட்ட மண் கட்டமைப்புகளே உள்ளன. தனிமணியுரு, நிரலுரு, உபகோணவுரு, சிறுமணியுரு ஆகியன அவ்வகைகளாகும். இவற்றில் அதிகமாகக் காணப்படுவது சிறுமணியுருக் (Crumb) கட்டமைப்பாகும். சிறுமணியுரு கட்டமைப்புக்குரிய மண் பயிர்ச்செய்கைக்கு தகுந்தவாறு தேவையான நீர், வளியை கொண்டிருக்கும். மற்றும் நீர்வடிப்பு உடையதாகவும் இருக்கும்.



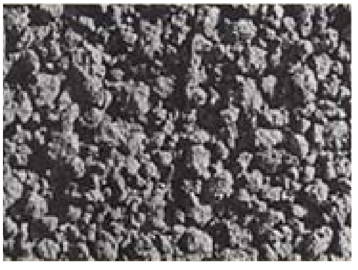
தனிமணியுரு



நிரலுரு



உபகோணவுரு



சிறுமணியுரு

உரு 3.11 மண் கட்டமைப்பு வகைகள்

மண் கட்டமைப்பு அழிவடையும் முறைகள்

- ஒரே ஆழத்தில் கூடுதலான தடவைகள் உழுதல்.
- மண் அதிகமாகக் கழுவிச் செல்லப்படுதல்.
- மண்ணில் சோடியம் அயன்கள் அதிகரித்தல்.
- நீர்வடிப்புப் பலவீனமடைதல்.

மண் கட்டமைப்பைப் பாதுகாக்கும் முறைகள்

- கட்டுப்பாட்டுடன் நிலத்தைப் பண்படுத்தல்.
- மட்காப்பும் புனருத்தாபனமும்.
- மண்ணுக்கு சேதனப் பதார்த்தங்களை உரியவாறு இடுதல்.

மண்ணின் நிறம் (Soil Colour)

மன்சல் நிற அட்டவணையின் உதவியுடன் மண்ணின் நிறத்தைத் தீர்மானிக்கலாம். இதன்போது மண்மாதிரிக்கு நீர் சேர்ந்து ஈரமாக்கிய பின்னர் மன்சல் நிற அட்டவணையுடன் ஒப்பிட்டு அதற்குரிய குறியீட்டு எழுத்தின் அடிப்படையில் மண்ணின் நிறம் வகை குறிக்கப்படும்.



உரு 3.12 மன்சல் (Munsel) மண்நிறக் காட்டி

மண்ணின் நிறத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

1. மண்ணில் அடங்கியுள்ள கனிப்பொருட்கள்

இரும்பு அதிகம் கொண்ட மண் செந்நிறமாக இருத்தல்.

கல்சியம் அதிகம் கொண்ட மண் வெண்ணிறமாக இருத்தல்.

டொலமைற்று அல்லது பெல்ஸ்பார் அதிகம் கொண்ட மண் சாம்பல் நிறமாக இருத்தல்.

2. அடங்கியுள்ள சேதனப்பொருட்களின் அளவு

அதிக சேதனப்பொருட்கள் கொண்ட மண் கறுப்பு அல்லது கடும் கபில நிறம் கொண்டதாக இருக்கும்.

3. நீர்வடிப்பு நிலைமை

நீர்வடிப்பு கொண்ட மண்ணில் போதியளவு காற்றூட்டம் நிலவுவதால் அதிகளவு ஒட்சிசன் கிடைக்கும். இதனால் ஒட்சியேற்ற நிலைமை காணப்படுவதனால் இரும்பு பெரிக் (Fe^{3+}) ஆக மாற்றமடைந்து சிவப்பு நிறத்தைப் பெறும். நீர்வடிப்பு குறைவாகக் காணப்படுமாயின் ஒட்சிசனின் அளவு குறைவடைந்து இரும்பு பெரஸ் (Fe^{2+}) ஆக மாற்றமடைந்து சாம்பல் கபில நிறமாகும்.

மண் நிறத்தின் விவசாய முக்கியத்துவம்

- மண் கருமை நிறம் கொண்டதெனின் அதிக சேதனப்பொருட்களைக் கொண்டதென ஊகிக்க முடியும்.
- கருமை நிறமான மண் வகைகள் வெப்பத்தை உறிஞ்சிக் கொள்வதனால் வித்து முளைத்தல் இலகுவாக அமையும்.
- மண்ணில் அதிகளவில் காணப்படும் போசணை மூலகங்கள் பற்றி அனுமானிக் கலாம்.

3.3.2 மண்ணின் இரசாயன இயல்புகள்

பின்வரும் மண் இரசாயன இயல்புகள் முக்கியமானவையாகும்

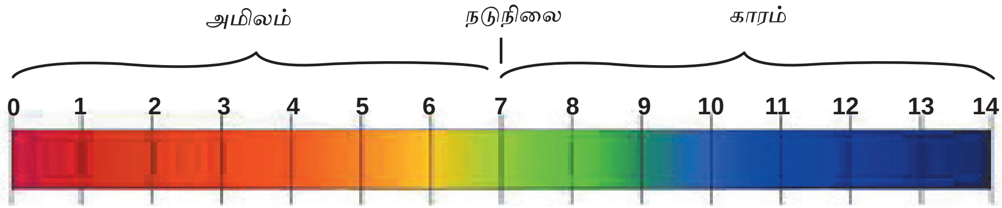
- மண் தாக்கங்கள் (Soil reaction)
- கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு (Cation Exchange Capacity – CEC)

மண் தாக்கங்கள் (Soil reaction)

மண் அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மை ஆகியன மண்தாக்கங்கள் எனப்படும். மண்

துளைவெளிகளில் உள்ள மண்கரைசலில் உள்ள H^+ அல்லது OH^- அயன்களின் சார்பளவின் அடிப்படையிலேயே மண்தாக்கம் தீர்மானிக்கப்படும். மண்கரைசலின் H^+ அயன்களின் செறிவு OH^- அயன்களின் செறிவை விட அதிகமாயின் அது அமிலத்தன்மை கொண்ட மண்ணாகும் H^+ அயன்களின் செறிவு OH^- அயன்களின் செறிவை விடக் குறைவாயின் அது காரத்தன்மை கொண்ட மண்ணாகும். H^+ அயன்கள் OH^- அயன்கள் அகியவற்றின் செறிவு சமமாயின் நடுநிலை கொண்ட மண்ணாகும்.

மண்தாக்கம் pH அளவுத் திட்டத்தில் (pH Scale) வகைகுறிக்கப்படும். இந்த அளவுத் திட்டம் *0 - 14* என்ற வீச்சைக் கொண்டிருக்கும். சாதாரண மண்ணில் பொதுவாக pH வீச்சு *4 - 8.5* க்கு உட்பட்டதாகக் காணப்படும்.



உரு *3.13* pH வீச்சு

மண் அமிலத்தன்மை

மண்ணிலுள்ள மண் கரைசலின் H^+ அயன்களின் செறிவு OH^- அயன்களின் செறிவை விட அதிகமாகக் காணப்படும்போது அம்மண் அமிலத்தன்மை கொண்டதாகக் காணப்படும். அமில மண்களின் pH 7 இலும் குறைவாகக் காணப்படும்.

மண் அமிலத்தன்மை அடைவதற்கான காரணங்கள்

- அதிக மழைவீழ்ச்சி காரணமாக மண்ணிலுள்ள Na^+, Ca^{++} போன்ற காரத்தன்மையான அயன்கள் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படல்
- உ+ம் :- இலங்கையிலுள்ள ஈரவலய மண்
- சேதனப்பொருட்கள் சிதைவடையும்போது சேதன அமிலங்கள் உருவாதல்
- அமில மழை பெய்தல்

மண் அமிலத்தன்மை காரணமாக ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள்

- மண் அதிகளவில் அமிலத்தன்மை அடையும்போது அலுமினியம், இரும்பு, மங்கனீசு போன்ற அயன்களின் கரைதிறன் அதிகரித்து பயிர்களுக்கு நச்சுத் தன்மையாக அமைதல்.
- கரையாத தன்மை கொண்ட பொசுபரசுச் சேர்வைகள் உருவாவதால் தாவரத்திற்கு பொசுபரசு கிடைக்க முடியாத நிலை ஏற்படும்.
- அதிக அமிலத்தன்மை காரணமாக பற்றீரியாத் தொழிற்பாடு மந்தமடையும்.

அறிவுக்கு விருந்து

மண்ணின் **pH** பெறுமானத்திற்கமைய மண்வகை

4.5 இற்கு குறைந்த	-	கடும் அமில மண்
4.5 - 6.5 வரை	-	அமில மண்
6.6 - 7.2 வரை	-	நடுநிலை மண்
7.3 - 8.3 வரை	-	கார மண்
8.4 இற்கு கூடிய	-	கடுங்கார மண்

அமிலத்தன்மையை நீக்குதல்

- மண்ணுக்கு சுண்ணாம்புத்தூள், கல்சியம் காபனேற்று, டொலமைற்று போன்றவற்றைச் சேர்த்தல்.
- அமிலத்தன்மை கொண்ட பசளை வகைகளைத் தொடர்ச்சியாகப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்தல்.

மண் காரத்தன்மை

மண்ணில் சோடியம் காபனேற்றின் அளவு அதிகரிப்பதனால் மண் காரத்தன்மை ஏற்படும். மண்ணின் pH பெறுமானம் 8.5 இலும் அதிகமாகக் காணப்படும். மழை வீழ்ச்சி குறைவான, நீரின் ஊடுவடிதல் குறைவாக நடைபெறும் உலர்வலய மண்களில் காரமண் காணப்படும்.

மண் காரத்தன்மைக்கான காரணங்கள்

- மண் உருவாகும்போது தாய்ப்பாறைகளிலிருந்து Na_2CO_3 அல்லது $NaHCO_3$ மண்ணுடன் சேர்தல்.
- பாசன நீருடன் $NaHCO_3$ நிலத்தில் சேர்தல்.

மண் காரத்தன்மையினால் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள்

- சோடியம் அயன்கள் காணப்படும்போது மண்ணின் கட்டமைப்பு சீர்குலையும்.
- Fe, Mn, P போன்றவற்றின் கிடைப்புத்தன்மை குறைவடையும்.

மண் காரத்தன்மையை நீக்குதல்

- மண்ணுடன் கந்தகம் கலத்தல்
- மண்ணுக்கு சேதனப்பொருட்கள் சேர்த்தல்

pH பெறுமானத்தை அளவிடும் முறைகள்

- pH தாளின் மூலம்
- pH மானி மூலம்

pH தாளின் மூலம் அளவிடல்

மண்ணின் pH யைத் துணிவதற்கு மண்கரைசலைத் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். மண், காய்ச்சிவடித்த நீர் ஆகியவற்றை 1 : 1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து மண் துணிக்கைகள் நன்கு படியும் வரை ஓய்வில் வைக்கவும். பின்னர் தெளிந்த கரைசலில் pH தாளை இட்டு ஏற்படும் நிறமாற்றத்துக்கு அமைய pH பெறமானம் தீர்மானிக்கப்படும்.

pH மானி மூலம் பெறுமானத்தைத் துணிவதற்கு அம்மானியிலுள்ள மின்வாயை தெளிந்த மண்கரைசலில் வைத்து pH மானி மூலம் பெறுமானம் துணியப்படும்.



உரு 3.14 pH மானி

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளவு (Cation Exchange Capacity – CEC)

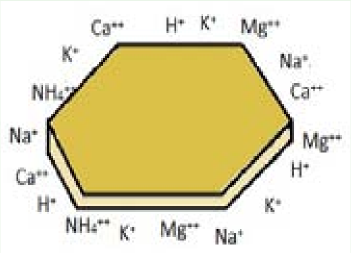
மண் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின்மீது புறத்துறிஞ்சி வைக்கப்பட்டுள்ள கற்றயன்கள் மண் கரைசலிலுள்ள கற்றையன்களுடன் பரிமாற்றம் செய்யக்கூடிய தன்மையே கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு எனப்படும்.

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவை அளக்கும் அலகு

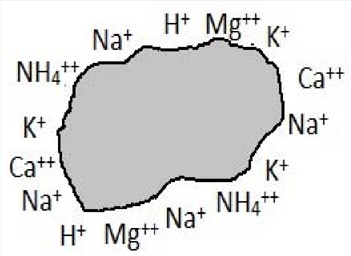
- 100g மண்ணுக்கு மில்லிச்சமவலு
- 1kg மண்ணுக்கு சென்றிமோஸ்

அறிவுக்கு விருந்து

மண்ணின் கற்றயன் மாற்றீடு தொடர்பாக விளங்கிக் கொள்வதற்கு மண்ணின் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் பற்றி அறிந்துகொள்வது அவசியமாகும். கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் 0.002 mm இலும் குறைவான விட்டத்தைக் கொண்டனவாகும். மண்ணில் இரண்டு வகையான கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் உள்ளன, அவை களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மற்றும் சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் ஆகியனவாகும். இவற்றை உருப்பெருக்கி அவதானிக்கும்போது களிக் கூழ்நிலை துணிக்கைகள் அறுகோண வடிவிலும் சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் ஒழுங்கற்ற வடிவத்திலும் காணப்படும். களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளின் மேற்பரப்பில் நேர், மறை ஏற்றங்கள் காணப்படுவதுடன் அவற்றில் மறை ஏற்றமே அதிகளவில் காணப்படும். சேதன (உக்கல்) கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் முழுமையாக மறையேற்றம் கொண்டனவாகும். களித் துணிக்கையுடன் ஒப்பிடும்போது சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் அதிக மறை யேற்றத்தைக் கொண்டிருக்கும். மண்கரைசலின் கரைந்த நிலையிலுள்ள நேரயன்கள் அதாவது கற்றயன்கள் (H^+, K^+, Mg^+) மறையேற்றத்தை நோக்கியும் மறையேற்றம் கொண்ட NO_3^-, SO_4^{2-} அயன்கள் கூழ்நிலைத் துணிக்கையின் நேரேற்றத்தை நோக்கியும் கவரப்படும். இச்செயன்முறை புறத்துறிஞ்சல் என அழைக்கப்படும்.



களிக் கூழ்நிலைத் துணிக்கை



சேதனக் கூழ்நிலைத் துணிக்கை

மண்ணிலுள்ள கூழ்நிலைத் துணிக்கைகளில் புறத்துறிஞ்சி வைத்திருக்கப்படும் கற்றயன்கள் மண்கரைசலிலுள்ள கற்றயன்களுடன் பரிமாற்றமடையும் செயன்முறையே கற்றயன் மாற்றீடு என அழைக்கப்படும். மண் துணிக்கைகளில் புறத்துறிஞ்சி வைக்கப்பட்டுள்ள அயன்கள் தாவரங்களினால் அகதுறிஞ்சப்பட முடியாதவையாகும். மாறாக மண்கரைசலில் உள்ள அயன்கள் மட்டுமே தாவரங்களால் அகத்துறிஞ்சப்படக் கூடியதாக உள்ளது. மண்ணிலுள்ள அயன்கள் கழுவி எடுத்துச் செல்லப்படாது காத்து தேவையேற்படும்போது மண்கரைசலினுள் விடுவிக்கும் செயன்முறையை மண் கூழ்நிலைத் துணிக்கைகள் மேற்கொள்கின்றன.

கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவின் முக்கியத்துவங்கள்

- மண்ணுக்கு இடப்படும் பசளை வகைகளைப் பற்றி வைத்திருத்தல்
- தேவையேற்படும்போது மண்களுக்கு அயன்களை விடுவித்தல்

3.4 இலங்கையிலுள்ள பிரதான மண் வகைகளும் இயல்புகளும்

பல்வேறு இயல்புகளினை அடிப்படையாகக் கொண்டு இலங்கையிலுள்ள மண் 14 வகைகளாகப் பாகுபடுத்தபட்டுள்ளது. இவற்றுள் இலங்கையில் அதிகளவில் பரம்பியுள்ள மூன்று வகைகள் பற்றிக் கவனம் செலுத்துவோம்.

- செங்கபில மண்
- செம்மஞ்சட் பொட்சோல் மண்
- அலூவியல் மண்

1. செங்கபில மண்

அனுராதபுரம், பொலன்னறுவை, வவுனியா, அம்பாந்தோட்டை, மொனராகல உட்பட உலர்வலயப் பிரதேசத்தில் அதிகளவில் பரந்து காணப்படும் மண் வகையே இதுவாகும் இதன் நிறம் காரணமாகவே செங்கபில மண் என அழைக்கப்படும். இதன் கற்றயன் பரிமாற்றக் கொள்ளளவு அதிகம். ஆகையால் இந்த மண், வளமானதும் ஆழம் குறைவானதுமாகும். அத்துடன் குறைந்தளவு சேதனப் பதார்த்தங்களையும் கொண்டிருப்பதுடன் நடுநிலையான மண் தாக்கத்தையும் கொண்டதாகும். இவ்வகை மண்ணில் தானியங்கள், பழங்கள், பருப்பு வகைகள், கிழங்குப் பயிர்கள் ஏனைய வயற் பயிர்கள் ஆகியன செய்கை பண்ணப்படும். pH பெறுமானம் 5.5 -7.0 இக்கு இடைப்பட்டதாகும்.

2. செம்மஞ்சட் பொட்சோல் மண்

ஈரவலயத்தில் கண்டி, மாத்தளை, கேகாலை, குருணாகல், நுவரெலியா, பதுளை, காலி, மாத்தறை, கொழும்பு ஆகிய மாவட்டங்களில் பரந்து காணப்படுகிறது.

மேல்மண் சாம்பல் கபிலமாகவும் கீழ்மண் மஞ்சட் கபிலமாகவும் காணப்படும். மழைவீழ்ச்சியின் மூலம் கார அயன்கள் கழுவியெடுத்துச் செல்லப்படுவதனால் மண் தாக்கம் ஓரளவு அமிலத்தன்மை கொண்டதாக இருக்கும். pH வீச்சு 5 - 6 ஆகும். காய்கறிகள், சுவைச்சரக்குப் பயிர்கள் போன்றன பயிரிட உகந்ததாகும்.

அலூவியல் மண்

ஆற்றங்கரையை அண்டிய பிரதேசங்களில் இந்த மண் காணப்படும். ஆற்றில் எடுத்து வரப்படும் களி, அடையல் ஆகியன படிவதனால் மிகவும் வளமானதாகக் காணப்படும். அடிக்கடி அடையல் படிவதனால் வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையை அவதானிக்க முடியாது. மண் தாக்கம் பிரதேசத்துக்குப் பிரதேசம் வேறுபடும். இதன் pH 5.5 -7.0 வரை வேறுபடும்.

இந்த மண்ணில் காய்கறிகள், கிழங்குப் பயிர்கள், வயற் பயிர்கள் போன்றவற்றைப் பயிரிடலாம்.

3.5 மண் வளங்குன்றல்

முறையற்ற விவசாய நடவடிக்கைகள் மற்றும் பல்வேறு மனித நடவடிக்கைகள் காரணமாக மண்ணரிப்பு நிகழ்ந்தோ மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் பண்புகள் நலிவடைவதாலோ மண்ணின் பயிர் உற்பத்தித்திறன் குன்றுதலே மண் வளங்குன்றுதல் என அழைக்கப்படும்.

3.5.1 மண் வளங்குன்றுவதற்கான காரணங்கள்

- மண் இறுக்கமடைதல்
- மண் அமிலத்தன்மை, காரத்தன்மைக்கு உள்ளாதல்
- மண்ணரிப்பு

மண் இறுக்கமடைதல்

மண் துணிக்கைகளுக்கிடையிலான துளைவெளிகளின் அளவு குறைவடைந்து அவை ஒன்றுடனொன்று நெருக்கமாகக் காணப்படலே மண் இறுக்கமடைதல் எனப்படும்.

மண் இறுக்கமடைவதற்கான காரணங்கள்

- மண்ணின் மேலே பாரிய இயந்திரங்களின் நடமாட்டம்.
- தொழிலாளர் அடிக்கடி நடந்துசெல்லல்.
- நீண்டகாலமாக ஒரே ஆழத்திலே உழுவதனால் கீழ் மண்ணில் கடினப்படை உருவாகும்.

மண் இறுக்கமடைவதன் பிரதிகூலமான விளைவுகள்

- மண் துளைவெளிகளின் அளவு குறைவடைவதால் தாவர வேர்கள், நுண்ணங்கிகள் ஆகியன சுவாசிக்கத் தேவையான வளி பற்றாக்குறையாதல்.
- தாவர வேர்களின் பரம்பலுக்குத் தடை ஏற்படல்.
- நுண்ணங்கி வளர்ச்சிக்குத் தடை ஏற்படல்.
- சேதனப்பொருட்களின் பிரிந்தழிதல் தடைப்பட்டு போசணை மூலகக் குறைபாடு ஏற்படல்.
- மண்ணினுள் நீர் ஊடுவடியும் அளவு குறைவடையும்.
- உழவு போன்ற நடவடிக்கைகள் கடினமாக அமைதல்.

மண்ணரிப்பு

குறிப்பிட்ட இடமொன்றிலுள்ள மண்துணிக்கைகள் அல்லது மண்திரள்கள் பெயர்க்கப் பட்டு வேறு இடத்துக்கு எடுத்து செல்லப்பட்டு படிதலே மண்ணரிப்பு எனப்படும்.

மண்ணரிப்பு மூன்று படிமுறைகளில் நிகழும்

- மண்ணிலிருந்து மண்துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படல்.
- வேறாக்கப்பட்ட மண்துணிக்கைகள் பிறிதோர் இடத்தை நோக்கி எடுத்துச் செல்லப்படல்.
- கொண்டு செல்லப்பட்ட மண் துணிக்கைகள் வேறோர் இடத்தில் படிதல்.

மண்ணரிப்புக் காரணிகள்

- மழை நீர்
- வீசும் காற்று
- அலைச் செயற்பாடு (கடலலை மற்றும் ஆற்று அலை)
- மனிதன், விலங்குகளின் செயற்பாடு

மழை நீர்

இலங்கையில் மழைநீரே மண்ணரிப்புக்கான பிரதான காரணியாகும். உயரமான இடங்களிலிருந்து தாழ்வான பிரதேசங்களுக்கு நீர் பாய்ந்து வரும்போது மண்ணரிப்பு நிகழும். காடழித்தல், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகளைக் கைக்கொள்ளல், பொருத்தமற்ற நிலம், பண்படுத்தல் போன்றன மண்ணரிப்பைத் தூண்டுகின்றன.

மனிதன், விலங்குகளின் நடவடிக்கைகள்

காடழித்தல், பொருத்தமற்ற பயிர்ச்செய்கை முறைகள், முறையற்ற விதத்தில் மண்ணைப் பண்படுத்தல், விலங்குகளின் நடமாட்டம் ஆகியன காரணமாக மண்ணரிப்பு மேலும் எற்படும்.

வேகமான காற்று

இலங்கையில் சில பிரதேசங்களில் மட்டுமே காற்றினால் மண்ணரிப்பு நிகழும். உலர் வலயப் பிரதேசங்களில் ஜுலை, ஆகஸ்ட் ஆகிய மாதங்களில் காற்றினால் மண்ணரிப்பு நிகழும். பாலைவனப் பகுதிகளில் காற்றினால் மண்ணரிப்பு அதிகளவில் நிகழும்.

அலைச் செயற்பாடு

ஆறுகள் மற்றும் கடல் ஆகியவற்றில் ஏற்படும் அலைகள் காரணமாக மண்ணரிப்பு நிகழும்.

மண்ணரிப்பின் பாதகமான விளைவுகள்

- வளமான மேல்மண் எடுத்துச் செல்லப்படல்
- வேர்த்தொகுதியைச் சுற்றிவர காணப்படும் மண் அரிக்கபடுவதால் மரங்கள் அடியோடு சாய்தல்.
- விவசாயக் காணிகளின் பெறுமதி குறைவடை தல்.
- நீர் நிலைகளில் மண் படிவதனால் அவற்றின் கொள்ளளவு குறைதல்.

மண்ணரிப்பு வகைகள்

சிதறலரிமானம்

மழைத்துளிகள் வேகமாக மண்ணில் விழும்போது மண் துணிக்கைகள் வேறாக்கப்படும்.



உரு 3.15 சிதறலரிமானம்

பரப்பரிமானம்

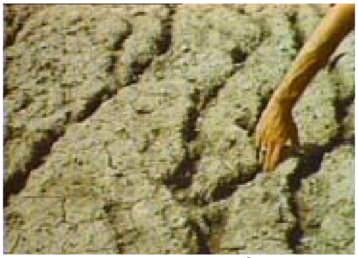
சாய்வான நிலங்களில் பாய்ந்து செல்லும் நீருடன் மெல்லிய படையாக மண் அரித்துச் செல்லப்படுதலே பரப்பரிமானம் எனப்படும். இவ்வாறு அகற்றப்படும் மண் துணிக்கைகள் மண்ணின் மேற்பரப்பிலுள்ள துளைகளில் சிறைப்படுவதனால் ஊடுவடிதல் குறைவடைந்து ஓடிவழியும் நீரின் அளவு அதிகரிக்கும்.



உரு 3.16 பரப்பரிமானம்

ஓடுகால் அரிமானம்

சேர்கின்ற நீர், நிலத்தின் பள்ளமான பகுதிகளை நோக்கி ஓடும். இவ்வாறு நீர் ஓடும்போது மண்ணரிப்பு ஏற்பட்டு சிறுசால்கள் உருவாகும். அவ்வாறான நிலங்களைத் திருத்தி பயிர்செய்கைக்குப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 3.17 ஓடுகால் அரிமானம்

சிற்றோடை அரிமானம்

ஓடுகால் அரிமானத்தின் உச்சக்கட்டமே சிற்றோடை அரிமானம் ஆகும். மண்ணரித்துச் செல்லப்படுவதால் சிறுசால்கள் சிற்றோடையாக மாறும். மழை விட்ட பின்னரும் இவ்வாறான சிற்றோடையினூடாக நீர் பாய்வதைக் காணலாம். இந்த நிலைமையைக் கொண்ட மண்ணைப் பயிர்ச்செய்கைக்கு ஏற்றவாறு திருத்தியமைப்பது கடினமாகும்.



உரு 3.18 சிற்றோடை அரிமானம்

நீரரிபள்ள அரிமானம்

ஆறு, ஓடை ஆகியவற்றின் ஓரங்கள், கீழ்ப்பகுதி மண் நீரினால் அரித்துச் செல்லப்படுதல் நீரரிபள்ள அரிமானம் எனபப்படும்.



உரு 3.19 நீரரிபள்ள அரிமானம்

மண்ணை மீள வளமாக்கல்

வளங்குன்றிய மண்ணை மீண்டும் பயிர்ச்செய்கைக்கு உகந்தவாறு சீரமைத்தலே மண்ணை மீளவளமாக்கல் என அழைக்கப்படும். மண்ணை வளமாக்குவதன் இரண்டு பிரதான நோக்கங்கள் வருமாறு,

- மண்ணரிப்பை இழிவளவாக்கல் (மட்காப்பு)

- மண்ணின் இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகளைப் பயிர்ச்செய்கைக்குப் பொருத்தமானவாறு மாற்றியமைத்தல்

மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்

- **மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்**
  - மண் துணிக்கைகள் ஒன்றிலிருந்து ஒன்று வேறாவதைக் குறைத்தல்
  - மண் எடுத்துச் செல்லப்படலைக் குறைத்தல்

1. மண் துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாவதைத் தவிர்க்கப் பயன்படுத்தத்தக்க முறைகள்

மழைத்துளிகள் மண்ணில் வேகமாக விழுவதைத் குறைத்தல்

- மண்ணை விரைவில் மூடி வளரத்தக்க பயிர்களை வளர்த்தல்
  உ+ம்: பூசனிக்காய், வற்றாளை
- மூடுபயிர்களை வளர்த்தல்
  உ+ம்: பியுரேரியா, கலப்ப கோனியம்
- மண்ணுக்கு மூடுபடையிடல்
  உ+ம்: இயற்கையானது - வைக்கோலிடல்,
  தென்னை மட்டையிடல்
  செயற்கையானது - பொலித்தீனிடல்
- களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும்போது அங்குரத் தொகுதிகளை மட்டும் வெட்டி அகற்றுதல்.


உரு 3.20 மூடு படையிடல்

பொருத்தமான நிலம் பண்படுத்தல் முறைகளி னூடாக மண்துணிக்கைகள் மண்ணிலிருந்து வேறாவதைக் குறைத்தல்.

உ+ம்: பூச்சியப் பண்படுத்தல், இழிவுப் பண்படுத்தல்


உரு 3.21 மூடுபயிர் வளர்த்தல்

காற்றுத் தடைகளை ஏற்படுத்துவதானால் காற்றினாலான மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்.


உரு 3.22 சமவுயரக் கோட்டில் உழுதல்

2. மண் துணிக்கைகள் எடுத்துச் செல்லப்படுவதைக் குறைத்து அவற்றை பயிர்செய்யும் நிலத்திலே நிறுத்தி வைத்தல்

மண்ணினுள் நீர் ஊடுருவுதலை அதிகரித்தல்

- மண் புனரமைப்புத் தாவரங்களை வளர்த்தல்
  உ+ம்: கௌத்தமாலா
- மண்கட்டமைப்பை மேம்படுத்தல்
- மண்ணுக்கு சேதனப்பசளையிடல்



உரு 3.23 சமவுயரக்கோட்டில் பயிர்ச் செய்தல்

ஓடிவழியும் நீரின் வேகத்தைக் குறைத்தல்

- சமவுயரக்கோட்டின் வழியே உழுதல்
- சமவுயரக்கோட்டின் வழியே பயிர்களை நடுதல்.
- நிலப்பயன்பாட்டுக்கு வகைப்படுத்தலுக் கமைய பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்.
- சமவுயரக்கோட்டு அணைக்கட்டுக்களை அமைத்தல்.
- படிக்கட்டுக்களை அமைத்தல்
- சமவுயரக்கோட்டு வடிகாலமைத்தல்.
  உ+ம்: பீலிமேவு வடிகாலமைத்தல்
- சமவுயரக்கோட்டு கல்வேலி அமைத்தல்.
- இருவேலி (SALT) முறையைக் கையாளல்.
- வடிகால்களில் நடைபெறும் மண்ணரிப்பைக் குறைத்தல்.
  உ+ம்: வடிகாலின் அடியில் கற்கள் பதித்தல்
  வடிகாலின் ஓரங்களில் புல் வளர்த்தல்
  பிரதான வடிகாலை படிக்கட்டுபோல் அமைத்தல்.



உரு 3.24 படிமுறைப் பயிர்ச் செய்கை



உரு 3.25 சமவுயரக்கோட்டுத் திட்டு வடிகால்



உரு 3.26 சமவுயரக்கோட்டுக் கல்வேலி



உரு 3.27 இருவேலி முறை



உரு 3.28 புல் வேலி

ஒப்படை 2

மட்காப்பு முறைகளை பொறிமுறை, உயிரியல் முறை, பயிராக்கவியல் முறை என வகைப்படுத்துக.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- மண்ணுருவாதல் செயன்முறையை விவரிக்கவும்
- மண்ணின் கூறுகளைப் பெயரிடவும்
- விவசாயத்தில் அவற்றின் முக்கியத்துவங்களை விளக்கவும்
- பயிர்ச்செய்கைக்கு உரியவாறு மண்ணின் கூறுகளைக் கையாளவும்
- இலங்கையில் அதிகளவில் பரந்துள்ள மண் வகைகளைப் பெயரிடவும்
- எம் நாட்டு மண்வகைக்குப் பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்யவும்
- மண் வளங்குன்றலுக்கு ஏதுவான காரணிகளை வகைப்படுத்தவும்
- பொருத்தமான மண் புனரமைப்பு முறைகள், மட்காப்பு முறைகள் ஆகியவற்றைப் பெயரிடவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. மண்ணின் கூறுகளைப் பெயரிட்டு பயிர்ச்செய்கைக்கு அவற்றின் முக்கியத்துவத் தினை விவரிக்குக.
2. மண்ணீர் நிலவும் விதங்களைப் பெயரிட்டு விவரிக்குக.
3. மண்ணீர் நிரம்பல்நிலை, வயற்கொள்ளளவு, நிரந்தர வாடற்குணகம் ஆகிய பதங்களை விளக்குக.
4. களத்தில் மண்கட்டமைப்பைத் துணியும் விதத்தை விவரிக்குக.
5. வகைக்குரிய மண் பக்கப்பார்வையின் உதவியுடன் மண் வலயங்களை (படை களை) விவரிக்குக.
6. உங்கள் பாடசாலையில் மண்ணரிப்புக்குள்ளான இடத்தை தெரிவுசெய்து இதனைத் திருத்தியமைக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகளை விவரிக்குக.

கலைச் சொற்கள்

மண்ணுருவாதல்	-	Soil genesis
தீப்பாறை	-	Igneous rock
அடையற் பாறை	-	Sedimentary rock
உருமாறிய பாறை	-	Metamorphic rock
பாறைகள் வானிலையாலழிதல்	-	Rock weathering
மணல்	-	Sand
களி	-	Clay
அடையல்	-	Silt
வயற் கொள்ளளவு	-	Field capacity
நிரந்தர வாடற் புள்ளி	-	Permanent wilting point
மண் இழையமைப்பு	-	Soil texture
மண் கட்டமைப்பு	-	Soil structure
மண் தாக்கம்	-	Soil reaction
கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு	-	Cation exchange capacity
மண்வளம் குன்றல்	-	Soil degradation
மண்ணரிப்பு	-	Soil erosion
மண் புனரமைப்பு	-	Soil rehabilitation

04 பயிர் வகைப்படுத்தல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- பயிர் வகைப்படுத்தலின் இன்றியமையாமை பற்றி விவரிக்கவும்
- பயிர்கள் வகைப்படுத்தப்படும் பல்வேறு நியதிகளை இனங்காணவும்
- விஞ்ஞான அடிப்படையிலான பயிர் வகைப்படுத்தலை விளக்கவும்
- விவசாய வகைப்படுத்தலிற்கான பல்வேறு நியதிகளைக் குறிப்பிடவும்

இயலுமாகும்.

தாவரவியற் பூங்காவொன்றையோ விவசாயக் கண்காட்சியொன்றையோ பண்ணையொன்றையோ பார்வையிட்ட சந்தர்ப்பத்தைச் சிந்தித்துப் பாருங்கள். அங்கு பல்வேறு வகைப்பட்ட தாவரங்கள், தொகுதிகளாக வகைப்படுத்தப்பட்டு வளர்க்கப்பட்டிருப்பதை நீங்கள் அவதானித்திருப்பீர்கள். குறிப்பிட்ட ஒழுங்குமுறையில் ஒத்த இயல்புகள் கொண்ட தாவரங்கள் அருகருகே அமையுமாறு நாட்டப்பட்டிருப்பது பார்வையிடும் உங்களுக்கும் அதனைப் பராமரிக்கும் நபர்களுக்கும் இலகுவாக அமையும். இவ்வாறு கற்பதற்கோ பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளை இலகுவாக்கவோ பல்வேறு பயிர்களைத் தொகுதிகளாக்கி அல்லது வேறுபடுத்திக் காட்டுவதே பயிர் வகைப்படுத்தல் என எளிமையாக அறிமுகஞ்செய்யலாம்.

இரண்டு முறைகளில் பயிர்களை வகைப்படுத்தலாம். அவை வருமாறு,

- விவசாயரீதியான பயிர் வகைப்படுத்தல்
- விஞ்ஞானரீதியான வகைப்படுத்தல்

1.1 விவசாயரீதியான பயிர் வகைப்படுத்தல்

பயிர்ச்செய்கையின்போது மேற்கொள்ளப்படும் பல்வேறு பராமரிப்பு நடவடிக்கைகளுக்கு ஏற்றாற்போல் தெரிவுசெய்யப்பட்ட நியதிகளுக்கு அமைய பயிர்களை வகைப்படுத்தலே விவசாயரீதியான பயிர் வகைப்படுத்தல் எனப்படும். இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் நியதிகள் வருமாறு,

- பயன்களின் அடிப்படை
- வளரும் சூழலின் அடிப்படை
- தாவரங்களின் வளர்ச்சிக் கோலத்தின் அடிப்படை
- பயிர்களின் வயதின் அடிப்படை

இலவசப் பாடநூல்

பயன்களின் அடிப்படையில் தாவரங்களை வகைப்படுத்தல்

பயன்கள்	பயிர்த்தொகுதி	உதாரணங்கள்
உணவுக்காக	தானியப் பயிர்கள்	நெல், குரக்கன், இறுங்கு, திணை
	கிழங்குப் பயிர்கள்	வற்றாளை, மரவள்ளி, உருளைக்கிழங்கு
	பழப் பயிர்கள்	மா, றம்புட்டான், அன்னாசி
	காய்கறிப் பயிர்கள்	கத்தரி, கோவா, பாகல்
	பருப்புவகைப் பயிர்கள்	பயறு, கௌபி, உழுந்து
	சுவைச்சரக்குப் பயிர்கள்	மஞ்சள், மிளகாய், மிளகு
	இலைமரக்கறிப் பயிர்கள்	கங்குன், வல்லாரை, சாரணை
கைத்தொழிலுக்காக	நார்ப் பயிர்கள்	கற்றாளை, பருத்தி, சணல்
	எண்ணெய்ப் பயிர்கள்	எள், ஆமணக்கு, சூரியகாந்தி
	வெல்ல உற்பத்தி	கரும்பு, பீற்றூட்,பனை
ஏற்றுமதிக்காக	பெருந்தோட்டப் பயிர்கள்	தென்னை, இறப்பர், தேயிலை
	வெட்டுப்பூக்கள்	அந்தூரியம், ஓர்க்கிட்,ஜேர்பரா
	ஏற்றுமதிப் பொருளாதாரப் பயிர்கள்	மிளகு, கறுவா, கமுகு
	அலங்கார இலைத் தாவரங்கள்	பன்னத்தாவரம், இலை அலங்கார அந்தூரியம், குரோட்டன்
	பிறபயிர்கள்	வாழை, அன்னாசி,பாற்கிழங்கு
மூலிகைக்காக	மூலிகைப்பயிர்கள்	சாத்தவாரி, நெல்லி, இஞ்சி
அரிமரத்துக்காக	அரிமரப் பயிர்கள்	தேக்கு, பாலை, முதிரை
இலைப்பசளைக்காக	இலைப்பசளைத் தாவரங்கள்	காட்டுச் சூரியகாந்தி, கிலுகிலுப்பை, சீமைக்கிழுவை (கிளிரிசீடியா)
மண்ணரிப்பைத் தடுத்தலுக்காக	மூடுபயிர்கள்	பியூரேரியா, டெஸ்மோடியம்

வளரும் சூழலுக்கு அமைவான பயிர்வகைப்படுத்தல்

பயிர்வகை	உதாரணங்கள்
மேட்டுநிலப் பயிர்கள்	மா, போஞ்சி, தென்னை
நீரை அண்டி வளரும் பயிர்கள்	நெல், கொகில, கங்குன்
உலர் வலயப் பயிர்கள்	எள், குரக்கன், சோளம்
மேல்நாட்டுப் பயிர்கள்	பெயர்ஸ், ஸ்ரோபரி, பூக்கோவா
தாழ்நிலப் பயிர்கள்	வெற்றிலை, றம்புட்டான், தென்னை
ஈரவலயப் பயிர்கள்	இறப்பர், அன்னாசி, கொடித்தோடை

தரவரங்களின் வளர்ச்சிக் கோலத்துக்கு அமைவான பயிர்வகைப்படுத்தல்

பயிர்வகை	உதாரணங்கள்
செடிகள் (Herbs)	வெண்டி, அன்னாசி, மிளகாய்
புதர்கள் (Shrubs)	கோப்பி, மாதுளை, கறுவா
மரங்கள் (Trees)	தென்னை, றம்புட்டான், தேக்கு

பயிர்களின் வாழ்க்கை வட்டம் பூரணமடைய எடுக்கும் காலத்துக்கு (வயது) அமைவான வகைப்படுத்தல்

பயிர்வகை	உதாரணங்கள்
போகப்பயிர்கள் (ஓராண்டுப் பயிர்கள்)	சோயா அவரை, பயறு, மிளகாய், வெண்டி, பாகல்
பல்லாண்டுப்பயிர்கள்	தென்னை, இறப்பர், மிளகு, றம்புட்டான், மா

1.2 விஞ்ஞான ரீதியான வகைப்படுத்தல்

சந்தையில் பல்வேறு வகைப்பட்ட பயிர்விளைச்சல்களையும் ஒரே பயிரின் பல்வேறு பேதங்களையும் அவதானித்திருப்பீர்கள். விஞ்ஞானரீதியான வகைப்படுத்தலுக்கு தாவரங்கள் கொண்டுள்ள உருவவியல் இயல்புகளே (பூ, தண்டு, இலை, வேர்) அடிப்படையாக அமைகின்றன.

கரோலஸ் லினேயஸ் (Carolus Linnaeus) என்பவராலேயே நவீன விஞ்ஞான முறைத் தாவர வகைப்படுத்தல் முன்வைக்கப்பட்டது. ஒரு தாவரக் குடும்பத்திலே பல்வேறு சாதிகளும் ஒரு சாதியில் பல்வேறு இனங்களும் ஒரு இனத்தில் பல்வேறு பேதங்களும் அடங்கக்கூடிய வகையில் இந்த வகைப்படுத்தல் முன்வைக்கப்பட்டுள்ளது.

தாவரக் குடும்பங்களின் அடிப்படையிலான பயிர்வகைப்படுத்தல்

தாவரக் குடும்பங்கள்	அடங்கும் பயிர்கள்
பொயேசியே (Poaceae)	நெல், சோளம், இறுங்கு, குரக்கன், திணை, சாமை
பபேசியே (Fabaceae)	பயற்றை, உழுந்து, கடலை, போஞ்சி
குக்கர்பீற்றேசியா (Cucurbitaceae)	பாகல்,பீர்க்கு, புடோல், சுரை
சொலனேசியா (Solanaceae)	மிளகாய், கத்தரி, தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு
மல்வாசே (Malvaceae)	வெண்டி, பருத்தி
கொன்வொல்வுலேசியே (Convolvulaceae)	கங்குன், வற்றாளை
அரிக்கேசியே (Arecaceae)	கமுகு, கித்துதுள், தென்னை
பிரசிக்கேசியே (Brassicaceae)	கோவா, கடுகு, சலாது
அமரிலிடேசியே (Amaryllidaceae)	வெங்காயம், லீக்ஸ்,வெள்ளைப்பூடு
எயுர்போபியேசியே (Euphorbiacea)	மரவள்ளி, இறப்பர், ஆமணக்கு
ரூட்டேசியே (Rutaceae)	எலுமிச்சை, தோடை, வில்வை, விளாத்தி
அம்பிலிபரே (Umbelliferae)	கரட், நற்சீரகம், பெருஞ்சீரகம், கொத்தமல்லி
அனாகாடியேசியே (Anacardiaceae)	மா, மரமுந்திரிகை
சின்சிபரேசியே (Zingiberaceae)	மஞ்சள், இஞ்சி

விஞ்ஞானரீதியான வகைப்படுத்தலில் பயிரொன்றைக் குறிப்பிட்ட இரண்டு பதங்கள் பயன்படுத்தப்படும். இதன் முதற்பதம் சாதிப்பெயரும் இரண்டாம் பதம் இனப் பெயருமாக அமைந்திருக்கும். இது இருசொற்பெயரீடு என அழைக்கப்படும்.

உதாரணமாக, பொயேசியேக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த நெற்தாவரம் *Oryza sativa* L. எனக் குறிப்பிடப்படும். இங்கு *Oryza* எனப்படுவது சாதிப் பெயராகும். *sativa* எனப்படுவது இனப்பெயராகும். விஞ்ஞானப் பெயர்கள் ஆங்கிலத்தில் சாய்வான எழுத்துக்களில் (Italic letters)அல்லது சாராதண ஆங்கில எழுத்துக்களில் எழுதப்பட்டு அடிக்கோடிட்டுக் காட்டப்படுவதே நியம முறையாகும். இதன் இறுதியில் L. எனக் குறிப்பிடப்படுவது விஞ்ஞான வகைப்படுத்தலின் முன்னோடியான லினேயஸ் (Linnaeus) எனும் விஞ்ஞானியைக் கௌரவிப்பதற்காகும். உலகின் அனைத்து நாடுகளிலும் பொதுவான ஒரு பெயரான விஞ்ஞானப் பெயரின் மூலமே அங்கிகள் இனங்காணப்படுகின்றன.



நெல் குரக்கன் கோதுமை இறுங்கு

உரு 4.1 பொயேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்



உருளைக்கிழங்கு கத்தரி தக்காளி புகையிலை

உரு 4.2 சொலனேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்



புளி சிறஅவரை நிலக்கடலை பயறு

உரு 4.3 பபேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்



வெண்டி பருத்தி செவ்வரத்தை காட்டுக் கஸ்தூரி (கப்புகினிஸ்ஸ)

உரு 4.4 மல்வாசேக் குடும்பப் பயிர்கள்

1.3 பயிர்ச்செய்கையில் பயிர்வகைப்படுத்தல் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

- **நிலம் பண்படுத்தலின்போது**

பயிர்களின் வகைக்கேற்ப பண்படுத்தலும் வேறுபடும். கிழங்குப் பயிர்களுக்கென அதிக ஆழமாகவும் தானியங்கள், பருப்புவகைப் பயிர்கள் போன்றவற்றுக்கு ஓரளவு ஆழத்திலும் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.

- **பசளையிடும் போது**

ஒரே குடும்பப் பயிர்களுக்கு ஒரு வகையான பசளையை இடுவது இலகுவாகும்.

- **ஒட்டுதலுக்கெனத் தாவரங்களைத் தெரிவு செய்யும்போது**
  - *வேறுபட்ட தாவரக் குடும்பப் பயிர்களில் மேற்கொள்ளப்படும் ஒட்டு வெற்றி அளிக்காது.*
  - *ஒரே குடும்பப் பயிர்கள் இரண்டிற்கு இடையிலான ஒட்டுதல் வெற்றியளிக்கும்.*
    உ+ம்:- கத்தரியில் தக்காளியை ஒட்டுதல்
  - *ஒரே இனத் தாவரங்களுக்ககிடையிலான ஒட்டுதல் மிகவும் வெற்றியளிக்கும்.*
    உ+ம்:- உ ள்ளூத் த க்காளி இ னத்தில்வி ருத்திசெய் யப்பட்டத க்காளி இனத்தை ஒட்டுதல்.

- **இரசாயனக் களைநாசினிப் பயன்பாட்டின் போது**

இரசாயனக் களை நாசினிகளைப் பயன்படுத்தும்போது அவற்றின் சிறப்பான தொழிற் பாட்டிற்கு மேலதிகமாக பயிரின் உருவவியல் இயல்பும் கருத்திற் கொள்ளப்படும்.

உ+ம்:- நெல், கரும்பு போன்ற பொயேசியேக் குடும்பத் தாவரங்கள் பயிரிடப் பட்டுள்ள வயல்களில் தெரிவுக் களைநாசினியைப் பிரயோகிப்பதன் மூலமாக பொயேசியேக் குடும்பத் தாவரங்கள் தவிர்ந்த அகன்ற இலைக் களை, கோரைகள் ஆகியன அழிக்கப்படும்.

- **பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் போது**

ஒரே குடும்பப் பயிர்களை அருகருகிலோ ஒரே நிலத்திலோ தொடர்ச்சியாகப் பயிரி டுவதனால் பீடைத்தாக்கம் அதிகரிக்கும்.

உ+ம்:-

- *குக்கர்பிற்றேசியேக் குடும்பப் பயிர்ச்செய்கையின்பின் பபேசியேக் குடும்பப் பயிர்களை நாட்டுவதனால் பழஈக்களின் தாக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படும்.*

- *சொலனேசியேக் குடும்பப் பயிரான மிளகாய்ச்செய்கையின் பின் கொன்வொல்லேசியேக் குடும்பப் பயிரான வற்றாளையை நாட்டுவதன் மூலம் களைக்கட்டுப்பாடு ஏற்படும்.*

- சில சந்தர்ப்பங்களில் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த பொறிப்பயிர்கள் பயன் படுத்தப்படும். பயிரிடப்பட்டுள்ள பயிர்க் குடும்பத்தைச் சார்ந்த வேறு பயிரே பொறிப்பயிராகப் பயன்படுத்தப்படும். வெண்டிச் செய்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத் தும் செம்பருத்தி மூட்டுப்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்த பொறிப்பயிராக அதே குடும்பப் பயிரான காட்டுக் கஸ்தூரி (கப்புகினிஸ்ஸ) பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,
- பயிர்வகைப்படுத்தலின் பல்வேறு நியதிகளைப் பெயரிடவும்
- பல்வேறு நியதிகளுக்கமைய பயிர்களை வகைப்படுத்தவும்
- பயிர்வகைப்படுத்தலின் பயன்களை விவரிக்கவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. சந்தையொன்றில் பின்வரும் விவசாய விளை பொருட்கள் காணப்பட்டன. இவற்றைப் பல்வேறு நியதிகளுக்கமைய வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

   போஞ்சி, பப்பாசி, அகத்தி, வெண்டி, கரட், இஞ்சி, அரிசி, கங்குன், வெள்ளைப்பூடு, மரவள்ளி, உருளைக்கிழங்கு, இன்னல, பச்சை மிளகாய், புடோல், பூசனி, சோளம்

2. இரசாயனப் பசளை, இரசாயனக் களை கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றின்போது பயிர் வகைப்படுத்தல் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களை உதாரணங்களாகக் குறிப் பிடுக.

3. சில பயிர்க் குடும்பங்களுக்கு முன்னர் அழைக்கப்பட்ட பெயர்களுக்குப் பதிலாக தற்காலத்தில் வேறு பெயர்கள் வழங்கப்படுகின்றன. அதற்கான உதாரணங்கள் பற்றி உங்கள் ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக.

கலைச் சொற்கள்

தாவர வகைப்படுத்தல்	-	Plant classification
விஞ்ஞான வகைப்படுத்தல்	-	Scientific classification
போகப் பயிர்கள்	-	Annual plants
பல்லாண்டுப் பயிர்கள்	-	Perennial plants
அலங்காரப் பயிர்கள்	-	Ornamental plants
செடிகள் / பூண்டுகள்	-	Herbs
புதர்கள்	-	Shrubs

05 நிலம் பண்படுத்தல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- பயிர்ச்செய்கைக்கு நிலம்பண்படுத்தலின் இன்றியமையாமையை விளக்கவும்
- நிலம் பண்படுத்தல் படிமுறைகளைக் குறிப்பிடவும்
- ஆரம்ப, துணைப் பண்படுத்தல் செயன்முறைகளை விளக்கவும்
- ஆரம்ப, துணைப் பண்படுத்தல் உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- பொருத்தமான உபகரணங்களைத் தெரிவுசெய்து பண்படுத்தலை மேற்கொள்ளவும்
- பயிர்களைத் தாபிக்கவும்

இயலுமாகும்.

பயிர்செய் நிலத்தில் நாட்டிய வித்துக்கள் அல்லது நாற்றுக்கள் மண்ணில் நன்கு தாபிக்கப்படவும் அதன்பின்னர் சிறப்பான வளர்ச்சிக்கும் பொருத்தமான மண் சூழலை ஏற்படுத்தத்தக்க வகையில் மண்ணைப் பௌதிகரீதியாகத் தயார்செய்யும் செயன்முறையே நிலம்பண்படுத்தல் எனப்படும்.

5.1 நிலம் பண்படுத்தலின் நோக்கங்கள்

பயிர்ச்செய்கைக்கென நிலம்பண்படுத்தலை மேற்கொள்ளும்போது பின்வரும் நோக்கங்களை ஈடுசெய்யக்கூடிய வகையில் பயிருக்குரிய தேவைகளை ஈடுசெய்வதன் மூலம் அதிக விளைச்சலைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

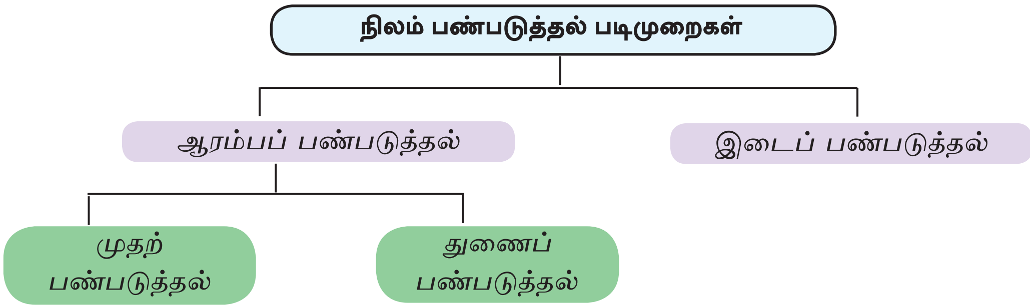
- மண்ணின் பௌதிக நிலைமையை மேம்படுத்தல்.
  உ+ம்: மண் கட்டமைப்பு, மண் காற்றூட்டம், நீர்வடிப்பு

- மண்ணில் உள்ள வேர்கள் ஊடுருவி வளரத்தக்க விதமாக மண்சூழலை மாற்றியமைத்தல்.

- பயிர்களுக்குப் பொருத்தமானவாறு நிலத்தைத் தயார்செய்தல்.
  உ+ம்: மரக்கறிப் பயிர்களுக்கான பாத்திகளை அமைத்தல்.
  அன்னாசிச் செய்கையில் வரம்பு அமைத்தல்.
  தெங்குப் பயிர்ச்செய்கைக்கான நடுகைக்குழிகள் அமைத்தல்.

- மண்ணிலுள்ள கற்கள், முட்கள் ஆகியவற்றை அகற்றுதல்.
- மண்ணுடன் பசளையைக் கலத்தல்.
- பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- மேற்பரப்பிலுள்ள களைகள் மண்ணினுட் புதைக்கப்பட்டு அழிக்கப்படல்.
- பயிர் அடிக்கட்டைகளில் காணப்படும் பீடைகள் மற்றும் நோய்க்காரணிகள் அழிக்கப்படல்.
- மண்ணினுட் காணப்படும் பீடைகள் மேற்பரப்புக்குக் கொண்டு வரப்படுவதால் அவை சூரிய வெப்பத்திற்கு அழிவடைதலும் பறவைகளால் உண்ணப்படலும்.

5.2 நிலம் பண்படுத்தல்



5.2.1 ஆரம்ப நிலப் பண்படுத்தல்

பயிரொன்றை நிலத்தில் தாபிக்க முன்பதாக மண்ணில் மேற்கொள்ளப்படும் சகல செயற்பாடுகளும் ஆரம்ப நிலப்பண்படுத்தல் எனப்படும். இது இரண்டு படி முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும்.

i. முதற் பண்படுத்தல் (மண்ணைப் புரட்டுதல்)

ii. துணைப் பண்படுத்தல் (மண்ணைத் தூர்வையாக்கல்)

முதற் பண்படுத்தல்

ஆரம்பப் பண்படுத்தலின் முதற் படிமுறையே இதுவாகும். இங்கு மண் பாளம் வெட்டிப் புரட்டப்படும். இதன்போது மண் மேற்பரப்பிலுள்ள களைகளும், சேதனப் பதார்த்தங்களும் மண்ணினுட் செல்லும். இதற்கென பல்வேறு வகை மண்வெட்டிகளும் கலப்பை வகைகளும் பயன்படுத்தப்படும்.


உரு 5.1 வட்டத்தட்டுக் கலப்பை மூலமான ஆரம்ப நிலப் பண்படுத்தல்

துணைப் பண்படுத்தல்


உரு 5.2 துணைப் பண்படுத்தல்

ஆரம்பப் பண்படுத்தலின் இரண்டாவது படிமுறையே இதுவாகும். வெட்டிப் புரட்டப்பட்ட மண்ணைத் தூர்வையாக்கி மட்டப்படுத்தி தேவைக்கேற்ப பாத்தி களை அமைத்தலே இங்கு மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளாகும். பயிர்களை நாட்டவெனத் தயாரிக் கப்படும் பாத்தி வகைகள் வருமாறு,

- உயர் பாத்தி
- தாழ்பாத்தி
- வரம்புசால் பாத்தி
- தனி நடுகைக் குழிகள்

உயர்பாத்தியும் தாழ்பாத்தியும்

இந்தப் பாத்தி வகைகளைத் தயாரிப்பது பற்றி ஆறாம் அத்தியாயத்தில் விரிவாக விளக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திகளில் ஒவ்வொரு பயிருக்கும் பொருத்தமான இடை வெளியிலே வித்துக்கள் அல்லது நாற்றுக்கள் நாட்டப்படும்.

பயிர்த் தாபிப்பு முறை	பயிர்	இடைவெளி	
		வரிசைகளுக்கு இடையில்	வரிசையில் நாற்றுக்களுக்கு இடையில்
வித்து நடுதல்	முள்ளங்கி	30 cm	10 cm
	கரட்	30 cm	05 cm
நாற்று நடுகை	வல்லாரை	20 cm	20 cm
	கங்குன்	45 cm	30 cm

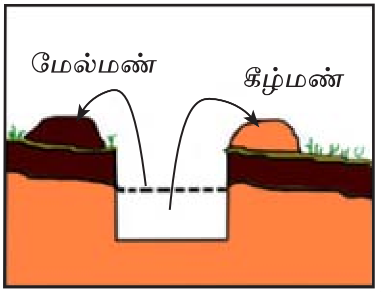
வரம்புசால் பாத்திகள்

மண்ணிலிருந்து பிடுங்கப்பட்டு அறுவடை மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்களை (உ+ம்:- வற்றாளை, நிலக் கடலை, இன்னல) அல்லது சிறிய வேர்த் தொகுதிகளைக் கொண்ட பயிர்களை (உ+ம்:- அன்னாசி) நாட்ட வரம்பு சால் பாத்தி பயன்படுத்தப்படும். வரம்பின் உயரம், வரம்புகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி ஆகியன பயிர்களுக்கு அமையத் தீர்மானிக்கப்படும். சாலினுள் நீர்ப்பாசனம் செய்யப்படும். வரம்புசால் பாத்திகளை அமைக்க சாலிடுகருவி பயன்படுத்தப்படும். இதற்கென மண்வெட்டியும் பயன்படுத்தப்படும்.


உரு 5.3 சாலிடு கருவியைப் பயன்படுத்தி வரம்புசால் அமைத்தல்

தனி நடுகைக் குழிகள்

தாவரங்களுக்கு இடையே அதிக இடைவெளி விடப்பட்டு நாட்டப்படும் பயிர்களுக்கு தனி நடுகைக் குழிகள் சிறந்தவையாகும். பல்லாண்டுப் பயிர்களை நாட்ட நடுகைக் குழிகளைத் தயார் செய்யும்போது மேல்மண்ணை ஒரு புறமாகவும் கீழ் மண்ணை மற்றொரு புறமாகவும் இட வேண்டும். சாய்வான நிலமெனில் மேல்மண்ணைச் சாய் வுக்குக் மேற்புறமாகவும் கீழ்மண்ணை சாய்வுக்குக் கீழ்ப்புறமாகவும் இடவேண்டும். செடியை நாட்ட சில தினங்களுக்கு முன்பதாக மேல்மண்ணுடன் சேதனப்பசளையை 1 : 1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து நிலமட்டத்தை விடச் சற்று மேலாக உள்ளவாறு நிரப்பிக்கொள்ள வேண்டும். சில நாட்களில் இந்த மண் இறுக்கமடைந்து நிலமட்டத்துக்கு வரும். பின்னர், அதில் செடிகள் நாட்டப்படும். பயிர்களின் வகைக்கேற்ப நடுகைக் குழியின் அளவு, நடுகைக் குழிகளின் இடைவெளி ஆகியன வேறுபடும். பயிர்ப் பேதங்களுக்கு அமைய பயிர் களுக்கு இடையிலான இடைவெளி மாறுபடும்.



உரு 5.4 தனி நடுகைக்குழி

பயிர்	நடுகைக் குழியின் அளவு (cm)	இடை வெளி (m)
தென்னை	90 x 90 x 90	8 x 8
வாழை	60 x 60 x60	3 x 3
வெண்டி	30 x 30 x 30	0.9 x 0.6

5.2.2 இடைப் பண்படுத்தல்

பயிர்களை நாட்டிய பின் நிலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகள் அனைத்தும் இடைப்பண்படுத்தல் எனப்படும். களைகட்டுப்பாடு, தாவரங்களுக்கு மண் அணைத்தல் தாவரங்களைச் சுற்றிவரவுள்ள மண்ணை இளக்குதல், மண்ணுடன் பசளைகளைக் கலத்தல், வாய்க்கால்களிலிலுள்ள மண்ணை அகற்றுதல் போன்ற செயற்பாடுகள் இதிலடங்கும்.


உரு 5.5 நெற் செய்கையில் இடைப் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளல்

5.3 நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

நிலத்தைப் பண்படுத்தவெனப் பல்வேறு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இந்த உபகரணங்களைப் பிரதானமாக இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

1. பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பத்திற்கமைய,
2. இயக்குவதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் வலுவிற்கமைய நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்களை வகைப்படுத்தல்.

நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

முதற் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

உ+ம்:-

- மண்வெட்டி
- கலப்பை வகைகள்
  - வட்டத் தட்டுக் கலப்பை
  - இறகு கலப்பை
  - ஜப்பானிய திசை மாற்றக் கூடிய இறகு கலப்பை
  - நாட்டுக் கலப்பை
  - இலேசான அச்சுத்தட்டுக் கலப்பை
- முள் மண்வெட்டி
- மிதிமுள்ளு

துணைப் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

உ+ம்:-

- மண்வெட்டி
- ஹரோ வகைககள்
  - கைப் பரம்படி கருவி
  - அலகு பரம்படி கருவி
  - முட்பற் பரம்படி கருவி
  - முட்கலப்பை
- குப்பைவாரி
- சாலிடு கருவி
- சுழல் கலப்பை

இடைப் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

உ+ம்:-

- மண்வெட்டி
- ஹரோ வகைகள்
- கை முள்ளு
- மும்முனைப் பண் படுத்தி
- கைக்கரண்டி
- ஜப்பானிய சுழல் களைகட்டி

பயன்படுத்தப்படும் வலுவுக்கு அமைய நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்களை வகைப் படுத்தல்.

நிலம் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்

கையால் இயக்கப்படுபவை

உ+ம்:-

- மண்வெட்டி
- முள்ளு வகைகள்
- குப்பை வாரி
- ஹோ வகைகள்
- கைப் பரம்படி கருவி
- ஜப்பானிய சுழல் களைகட்டும் கருவி
- மும்முனைப் பண் படுத்தி
- கைக்கரண்டி

விலங்கு வலுவால் இயக்கப்படுபவை

உ+ம்:-

- நாட்டுக் கலப்பை
- முட்பற் பரம்படிக் கருவி
- இலேசான அச்சுத் தட்டுக் கலப்பை

இயந்திர வலுவால் இயக்கப்படுபவை

உ+ம்:-

- வட்டத்தட்டுக் கலப்பை
- இறகு கலப்பை
- ஜப்பானிய திசை மாற்றக் கூடியகலப்பை
- சுழல் கலப்பை
- முட் பரம்படிக் கருவி
- அலகு பரம்படிக் கருவி
- வட்டத்தட்டுப் பரம் படிக் கருவி
- சாலிடு கருவி

முதற் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்



உரு 5.6 வட்டத்தட்டுக் கலப்பை



உரு 5.7 ஜப்பானிய திசை மாற்றக்கூடிய இறகு கலப்பை



உரு 5.8 வட்டத்தட்டுக் கலப்பை

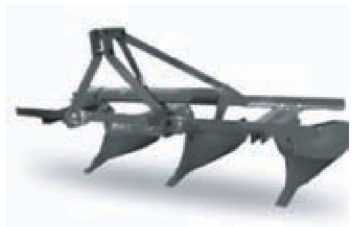
துணைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்



உரு 5.9 முட்கலப்பை



உரு 5.10 சுழல் கலப்பை



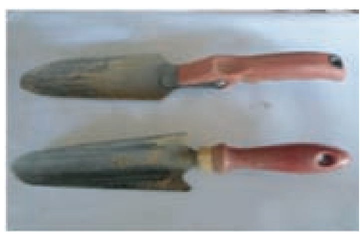
உரு 5.11 நான்குச் சக்கர உழவு இயந்திரத்தில் பொருத்தப்படும் சாலிடு கருவி

இடைப் பண்படுத்தல் உபகரணங்கள்



உரு 5.12 கோனோ களைக்கட்டும் கருவி, மும்முனைப் பண்படுத்தி





உரு 5.13 கைமுள்ளும் கைக்கரண்டியும்

5.4 பயிர் தாபித்தல்

நடுகைப்பொருட்களை (வித்து, நாற்று, பதியப்பாகங்கள்) வயலில் தாபித்தலே பயிர் தாபித்தல் எனப்படும்.

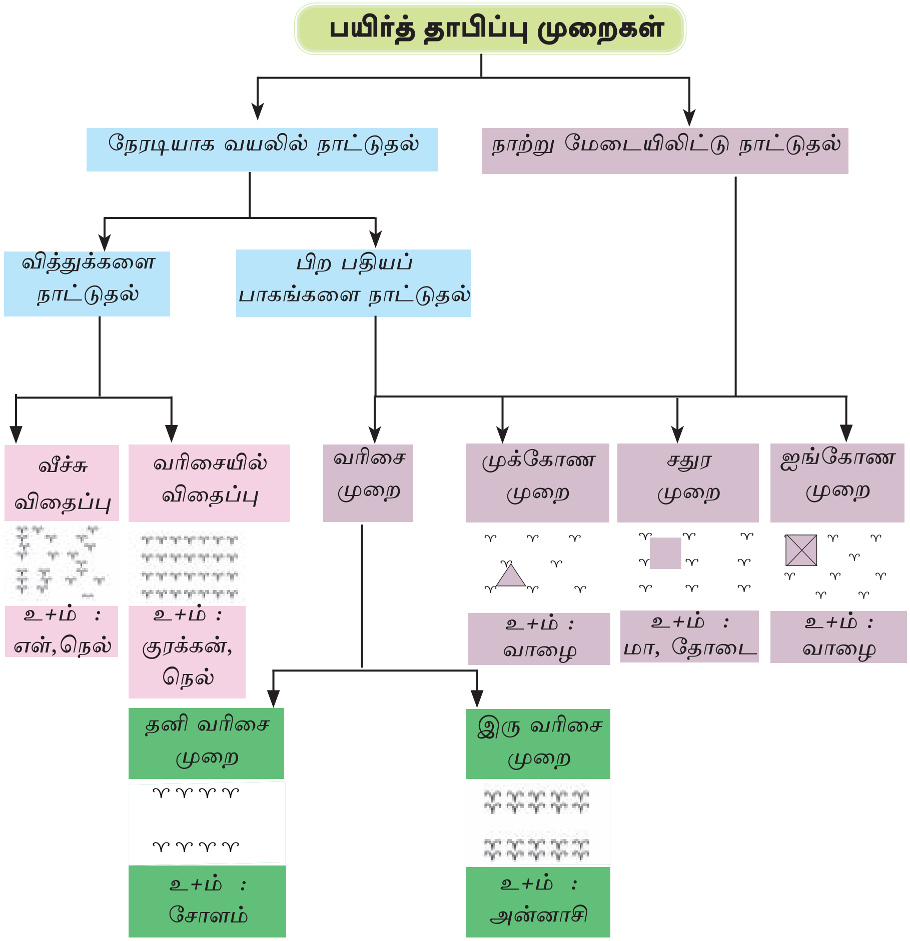
பயிர்தாபிப்பு முறைகள், நடுகைப் பொருட்களின் தன்மையின் அடிப்படையிலேயே தீர்மானிக்கப்படும்.

- சிறிய வித்துக்கள் வரிசையில் அல்லது வீசி விதைக்கப்படும்.
  உ+ம்:- வீச்சு விதைப்பு - நெல், எள்ளு
  வரிசை விதைப்பு - குரக்கன், கரட், நெல்

- பெரிய வித்துக்கள் சிறிய நடுகைக்குழிகளில் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் நாட்டப்படும்.
  உ+ம்:- வெண்டி, பூசனி, புடோல்.

பயிர்த் தாபிப்பின்போது சரியான ஆழம், இடைவெளி ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதன் அனுகூலங்கள்.

- கிளைகள் பரம்புவதற்கு போதிய இடவசதி கிடைத்தல்.
- வேர் வளர்ச்சிக்குப் போதிய இடவசதி கிடைத்தல்.
- ஒரு தாவரத்தினால் மறு தாவரங்களுக்கு ஏற்படும் நிழலின் செல்வாக்கு குறைவடைதல்.
- நோய், பீடைத் தாக்கம் குறைவடைதல்.
- தாவரங்களுக்கிடையில் போட்டி குறைவடைதல்.
- வினைத்திறனாக நிலம் பயன்படுத்தப்படல்.



பயிர்த் தாபிப்பு உபகரணங்கள்



உரு 5.14 சேற்று நில விதையிடு கருவி

சீராகவும் இலேசாகவும் பயிர்களை நாட்டுவதற்கு பயிர்த் தாபிப்பு உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்படும். இதன் மூலமாக நேரமும் உழைப்பும் மீதமாவதுடன் பசளையிடல், களைகட்டல் போன்ற செயற்பாடுகளுக்கு இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்துவதும் இலகுவாக அமையும். பயிர்த்தாபிப்பு உபகரணங்கள் விதையிடு கருவி, நாற்று நடுகைக் கருவி என இரண்டு வகைப்படும்.



உரு 5.15 சேற்று நில விதையிடு கருவியினால் வித்துக்களை இடல்

பயிர்த்தாபிப்பு உபகரணங்கள்

- வித்திடு கருவி
  - மேட்டுநில வித்திடு கருவி

    உ+ம்:-

    FMRC மேட்டுநில வித்திடு கருவி (சோளம், பயறு, சோயா அவரை, கௌபி, எள், குரக்கன் போன்றவற்றுக்கெனப் பயன்படுத்தப்படும்)
  - சேற்றுநில வித்திடு கருவி

    உ+ம்:-

    FMRC சேற்றுநில வித்திடு கருவி
- நாற்று நடுகைக் கருவி

  உ+ம்:- நெல் நாற்று நடுகைக் கருவி



உரு 5.16 மேட்டுநில வித்திடு கருவி



உரு 5.17 இரண்டு சில்லு திராக்ரரில் பொருத்தப்பட்ட வித்திடு கருவி



உரு 5.18 நான்கு சில்லு திராக்ரரில் பொருத்தப்பட்ட வித்திடு கருவி



உரு 5.19 நெல் நாற்று நடுகைக் கருவி



உரு 5.20 இரண்டு சில்லு திராக்ரரில் பொருத்தப்பட்டு நெல் நாற்று நடுகைக் கருவி இயக்கப்படல்



உரு 5.21 நாற்று நடுகைக் கருவி மூலம் நாற்று நடப்படல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- நிலப் பண்படுத்தலை அறிமுகம் செய்து அதன் நோக்கங்களை விளக்கவும்
- முதற்பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும் விதத்தை விவரித்து அதற்கெனப் பயன் படுத்தப்படும் உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- துணைப்பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படும் விதத்தை விவரித்து அதற்கெனப் பண்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை இனங்காணவும்
- பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம், பயன்படுத்தப்படும் வலு ஆகியவற்றுக்கமைய பண்படுத்தல் உபகரணங்களை வகைப்படுத்தவும்
- பயிர்த்தாபிப்பு முறைகளைப் பெயரிடவும்
- பயிர்த்தாபிப்பு முறைகளைச் செய்து பார்க்கவும்
- பயிர்தாபிப்புக் கோலங்களைச் செய்துக்காட்டவும்
- உரிய இடைவெளியில் பயிர்களை நாட்டுவதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- பயிர்த்தாபிப்பு உபகரணங்களை இனங்காணவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. சீரான பண்படுத்தல் மூலம் மண்ணின் பௌதிக இயல்புகள் விருத்தியாகி தாவரங்களில் சிறப்பான வளர்ச்சி ஏற்படும். மேற்கூறப்பட்டவாறு மண்ணில் விருத்தியடையும் பௌதிக இயல்புகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

2. மேற்படி பௌதிக இயல்புகள் விருத்தியடைவதனால் ஏற்படும் நன்மைகள் யாவை?

3. பின்வரும் உபகரணங்களைப் பண்படுத்தல் சந்தர்ப்பம், இயக்கப்படும் வலு ஆகியவற்றுக்கமைய வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

   - முள் மண்வெட்டி
   - மண்வெட்டி
   - அலகுப் பரம்படிக் கருவி
   - வட்டத் தட்டுக் கலப்பை
   - ஜப்பானிய திசைமாற்றக்கூடிய கலப்பை
   - குப்பைவாரி
   - கைமுள்ளு
   - சாலிடுகருவி
   - மும்முனைப் பண்படுத்தி
   - நாட்டுக் கலப்பை

4. மேல்நாட்டு இடைவலயத்தில் கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையாக அன்னாசி, வாழை ஆகியவற்றைப் பயிரிட விவசாயியொருவர் விரும்புகிறார். இதனை மேற்கொள் வதற்கான பருமட்டான திட்டமொன்றை முன்மொழிக.

அறிவுக்கு விருந்து

- காய்கறிப் பயிர்கள் சிலவற்றின் நடுகை இடைவெளிக்கேற்ப ஒரு நிலையத்தில் இருக்கக்கூடிய நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கை.

பயிர்	நடுகை இடைவெளி (cm)		ஒரு நிலையத்தில் இருக்கக்கூடிய நாற்றுக்கள்
	வரிசைகளுக்கு இடையில்	வரிசையில் நாற்றுக்களுக்கு இடையில்	
பூசனி	300	300	1-2
புடோல்	150	100	1-2
பிப்பிஞ்ஞா	150	150	1-2
மரவள்ளி	100	100	2
பாற்கிழங்கு	90	90	1-2
கத்தரி	90	90	1
வெண்டி	90	60	1
பயற்றை	90	30	1-2
தக்காளி	80	50	1-2
சிறகவரை	75	60	1-2
மிளகாய்	60	45	1-2
கோவா	50	40	2
செடிபோஞ்சி	50	10	1
கறிமிளகாய்	40	40	1-2
பசளி	30	30	1-2
நோக்கோல்	30	15	1
சலாது	30	15	1
பீட்றூட்	30	10	1
முள்ளங்கி	30	10	1
கரட்	30	5	1

லீக்ஸ்	15	10	1
கங்குன்	45	30	1-2
வல்லாரை	20	20	2-3
பொன்னாங்காணி	20	20	1-2
பூக்கோவா	50	40	1
முளைக்கீரை	30	15	1-2

கலைச் சொற்கள்

பயிர் தாபித்தல்	-	Crop establishment
முதற் பண்படுத்தல்	-	Primary tillage
துணைப் பண்படுத்தல்	-	Secondary tillage
நடுகைப் பொருட்கள்	-	Planting materials
வித்திடு கருவி	-	Seeder

06 மேட்டுநிலப் பயிர்களுக்கான நாற்றுமேடை நுட்பமுறைகள்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- நாற்றுமேடையினை வரைவிலக்கணப்படுத்தி அவற்றின் முக்கியத்துவத்தை தெளிவுபடுத்தவும்
- பல்வேறு நாற்றுமேடை வகைகளையும் அவற்றை அமைக்கும் விதத்தினை விவரிக்கவும்
- நாற்றுமேடை அமைக்கும் பல்வேறு படிமுறைகளை ஒழுங்குபடுத்திப் பெயரிட வும்
- பல்வேறு நாற்றுமேடை நுட்பங்களுக்கமைய நாற்றுமேடையை அமைக்கவும்
- நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்குவதற்குப் பல்வேறு முறைகளை முன்வைக்கவும்
- திடகாத்திரமான நாற்றுகளைப் பெற, நாற்றுமேடையில் வித்துக்களை விதைப் பதற்கும்
- நாற்றுமேடையில் நாற்றுக்களைப் பராமரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

மேட்டுநிலப் பயிர்ச்செய்கைக்கான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்வதற்குத் தேவை யான நாற்றுமேடைகள் பற்றி இந்த அத்தியாயத்தில் விளக்கப்பட்டுள்ளது. நெற்பயிர்ச்செய்கைக்கான நாற்றுமேடை பற்றி 10வது அத்தியாயத்தில் கலந்துரை யாடப்படும்.

நடுகைப் பொருட்களை (வித்துக்கள், பதியப் பகுதிகள்) நாட்டி அவை முளைத்து நாற்றாக வளர உகந்த சூழலை வழங்கி, நிரந்தர வயலில் நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான நிலைமை ஏற்படும் வரை தற்காலிகமாகப் பராமரிக்கும் இடமே நாற்றுமேடை எனப்படும்.

பொதுவாக வித்துக்கள் அல்லது பதியப்பகுதிகள் நாற்றுமேடையிலிடப்பட்டுப் பெறப்படும் நாற்றுக்கள் நிரந்தர வயலில் நாட்டப்படும். அதேவேளை சில பயிர்களின் வித்துக்கள் நேரடியாக வயலில் நாட் டப்படும். உ+ம் - அவரையினப் பயிர்கள், வெண்டி. அவற்றைப் பிடுங்கி மீண்டும் நடுகையில் ஏற்படும் தாக்கத்திற்கு அவை ஈடுகொடுக்காமையே இதற்கான காரணமாகும்.



உரு 6.1 நாற்றுமேடை

எனினும், அவ்வாறான பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தக்கூடிய நாற்றுமேடை நுட்ப முறைகள் காணப்படுகின்றமை குறிப்பிடத்தக்கது.

6.1 நாற்றுமேடையின் முக்கியத்துவம்

நாற்றுமேடையில், நாற்றுக்களுக்குத் தேவையான சூழல் நிலைமைகளைப் பரிபாலிக்க முடிதல்.

வீரியமான நோயற்ற நாற்றுக்களை அதிகளவில் உற்பத்திசெய்ய முடிதல்.

நேரடியாக வயலில் வித்துக்களை நாட்டுவதற்குக் கடினமான சிறிய வித்துக்களின் நாற்றுக்களை உற்பத்திசெய்ய முடிதல். (உ+ம் -: தக்காளி, கத்தரி, மிளகாய்)

வயலில் ஒரே தடவையில் வித்துக்களை நாட்டும்போது தேவையான வித்துக் களின் அளவைவிடக் குறைந்தளவு வித்துக்களைப் பயன்படுத்தி நாற்றுக்களை உற்பத்திசெய்து கொள்ள முடிதல்.

நாற்றுமேடையில் இளம் நாற்றுக்களை இலகுவாகப் பராமரிக்க முடிதல்.

நோயற்ற, வீரியமான நாற்றுக்களை மட்டும் தெரிவுசெய்து வயலில் நாட்ட முடிதல்.

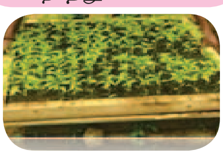
சீரான வளர்ச்சியுள்ள நாற்றுக்களைத் தெரிவுசெய்வதன் மூலம் வயலில் சீரான பயிர்ச்செய்கையைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிதல்.

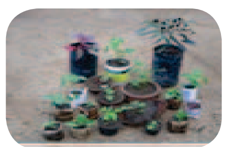
ஒட்டுதலுக்குத் தேவையான ஒட்டுக்கட்டைகளைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிதல்.

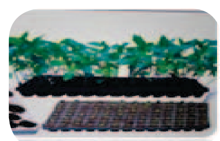
6.2 நாற்றுமேடை வகைகள்

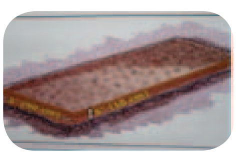
நாற்றுமேடை வகைகள்

- பாத்தி நாற்றுமேடை
  - உயர் பாத்தி நாற்றுமேடை
  - தாழ்பாத்தி நாற்றுமேடை
- நெரிடோக்கோ (துண்ட) நாற்றுமேடை
- சாடி நாற்றுமேடை
- தட்டு நாற்றுமேடை











நாற்றுமேடையை அமைக்கும் படிமுறைகள் வருமாறு

- பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்தல்.
- நாற்றுமேடை ஊடகத்தைத் தயாரித்து நாற்றுமேடையை அமைத்தல்.
- நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்கல்.
- நடுகைப் பொருட்களை நாட்டுதல். (தாபித்தல்)

பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவு செய்தல்.

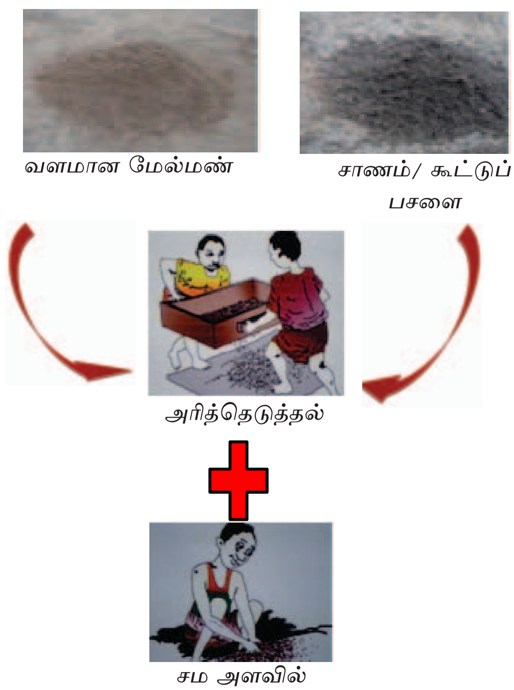
இதன்போது கவனஞ் செலுத்த வேண்டிய விடயங்கள் வருமாறு,

- எந்நேரமும் அவதானிக்கக் கூடிய இடமாக இருத்தல்.
- சூரியஒளி போதியளவு கிடைக்கும் இடமாகவிருத்தல்.
- சமதரையான நிலமாகக் காணப்படுவது மிகவும் பொருத்தமானது.
- போதியளவு நீர்வடிப்பு நடைபெறும் இருவாட்டி மண்ணாயின் மிகவும் பொருத்தமானது.
- அதிகளவு காற்று வீசாத இடமாகவிருத்தல்.
- நோயேற்பட்ட பயிர்கள் காணப்படாத இடமாகவிருத்தல்.
- போக்குவரத்து வசதி கொண்ட இடமாகவிருத்தல்.

6.3 நாற்றுமேடை அமைத்தல்

நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவை தயாரித்தலும் நாற்றுமேடை அமைத்தலும்

நாற்றுமேடை அமைக்கும்போது நாற்று மேடை ஊடகக்கலவை பயன் படுத்தப்படும். அரிதட்டினால் தனித் தனியாக அரித்தெடுக்கப்பட்ட மேல்மண், சேதனப்பசளை ஆகியவற்றை 1 : 1 என்ற விகிதத்தில் கலந்து நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையைத் தயாரிக்கலாம். பாத்தி நாற்றுமேடையை அமைக்கும்போது பாத்தியின் மேற்பகுதியிலும் ஏனைய நாற்று மேடைகளில் முழுமையான நாற்று மேடை ஊடகமாகவும் இந்த ஊடகக் கலவையைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 6.2 நாற்றுமேடை ஊடகத்தைத் தயார் செய்தல்

6.3.1 பாத்தி நாற்றுமேடை

பாத்தி நாற்றுமேடை நிலத்தில் அமைக்கப்படும். இந்நாற்றுமேடை மிளகாய், தக்காளி, கத்தரி போன்ற சிறிய வித்துக்களையுடைய பயிர்வகைகளின் நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யப் பயன்படுத்தப்படும். இது இரு வகைப்படும்.

1. உயர்பாத்தி நாற்றுமேடை

நாற்றுமேடை அமைக்கவுள்ள நிலத்தைக் கொத்திப்புரட்டி, கட்டிகளைத் தூர்வையாக்கி நிலமட்டத்தை விட உயரமாக அமையுமாறு பாத்தி அமைக்கப்படும். நீர்வடிப்புக் குறைவான தரைகளுக்கும் அதிக மழைவீழ்ச்சியுள்ள காலங்களுக்கும் இது மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.

2. தாழ்பாத்தி நாற்றுமேடை

நிலமட்டத்தை விட சற்று ஆழமாக மண் அகற்றப்பட்டு நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையை நிரப்பித் தயாரிக்கப்படும். நீரைத் தேக்கி வைக்காத மண் வகைகளுக்கும் நீர்ப்பற்றாக்குறைவான காலங்களுக்கும் மிகவும் உகந்ததாகும்.

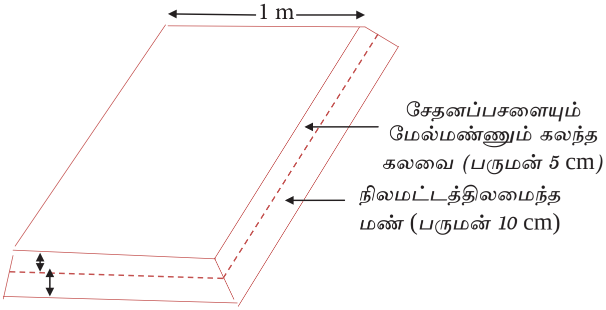
அட்டவணை 6.1 பாத்தி நாற்றுமேடை அமைத்தலின் பொதுவான படிமுறைகள்

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ நடுகைப் பொருட்களை நாற்று மேடையில் இடுவதற்கு 3 - 4 வாரங் களுக்கு முன் தெரிவு செய்யப்பட்ட இடத்திலுள்ள களைகளை அகற்றி மண்ணைப் புரட்டுதல். இதன்போது கற்கள், பரல்கள், உக்காத தாவரப் பாகங்கள், பொலித்தீன் ஆகியவற்றை அகற்றுதல்.	◆ நாற்றுமேடை நடவடிக்கைகளை இலகுவாகச் செயற்படுத்த முடிதல். களைகளினால் நாற்றுமேடையில் உள்ள நாற்றுக்களுக்கு ஏற்படும் தாக்கங்களைக் குறைத்துக்கொள்ள முடிதல்.
◆ முதலாவது மண்புரட்டுதலின் ஒரு வாரத்தின் பின் இரண்டாவது முறை மண்ணைப் புரட்டுதல். இவ்வாறு சில தடவைகள் மண்ணைப் புரட் டுவது சிறந்ததாகும்.	◆ நாற்றுமேடையில் முளைக்கும் களைகள் அழிதல், கீழ்மண்ணை சூரியஒளிபடுமாறு திறந்து விடுவதனால் மண்ணில் உள்ள நோய்க்காரணிகள் அழிதல்.
◆ பின்பு மண் கட்டிகளை உடைத்து தூர்வையாக்கி பாத்திகளை அமைத் தல்.	◆ நாற்றுமேடையிலுள்ள நாற்றுகளுக்கு அவசியமான மண்சூழல் கிடைத்தல்.

◆ தேவைக்கேற்ப நீர்வடிப்பு வடிகால் அல்லது மண், நீர்க் காப்பு முறைகளை ஏற்படுத்தல்.	◆ மேலதிகநீர் வித்து முளைத்தலுக்குத் தடையாதல், வேரழுகுதல். ◆ மழைபெய்யும் போது நாற்றுமேடை அழிவதைத் தடுக்கலாம்.

அட்டவணை 6.2 உயர்பாத்தி அமைத்தலின் விசேட படிமுறைகள்

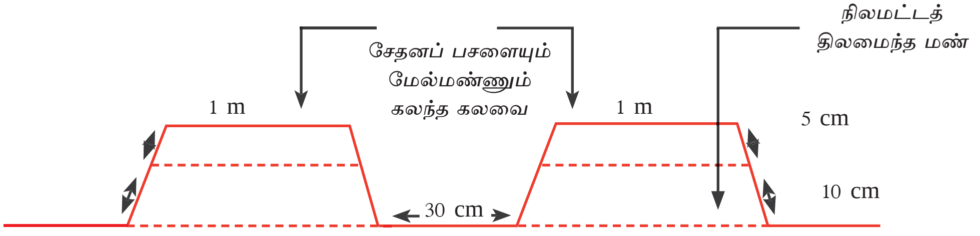
படிமுறைகள்	**காரணங்கள்**
◆ நாற்றுமேடையின் அகலம் 1 m ஆக வும், நீளம் 3 m ஆகவும் இருத்தல் பொருத்தமானது. தேவைக்கேற்ப நீளத்தை மாற்றிக் கொள்ளலாம். ஒரே இடத்தில் அமைந்த இரு உயர்பாத் திகளுக்கு இடையிலான குறைந்த இடைவெளி 30 cm ஆகும்.	◆ இதனால் நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள் இலகுவாதல்.
◆ நிலமட்டத்தை விட 15 cm உயரத்தில் பாத்தியை அமைத்தல்.	◆ வேர்த்தொகுதியின் வளர்ச்சிக்குப் போதுமான ஆழம் கிடைத்தல்.
◆ நிலத்திலுள்ள மண்ணினால் 10 cm உயரத்துக்கு பாத்தியை உயர்த்தி அதன் மேற்பகுதியில் 5 cm உயரத் திற்கு நாற்றுமேடை ஊடகக்கலவை இடப்படுதல்.	◆ வேர்வளர்ச்சிக்கு உகந்த மண்சூழலும் நாற்றுகளுக்குத் தேவையான போச ணையும் கிடைத்தல்.
◆ நாற்றுமேடையின் ஓரங்கள் ஓரளவு சாய்வாகவும் இறுக்கமாகவும் அமை யுமாறு தயாரித்தல்.	◆ கடும் மழையினால் பாத்தியின் ஓரங்கள் கழுவிச்செல்லாது தடுத்தல்.



உரு 6.3 உயர்பாத்தியொன்றின் மேற்புறத்தோற்றம்



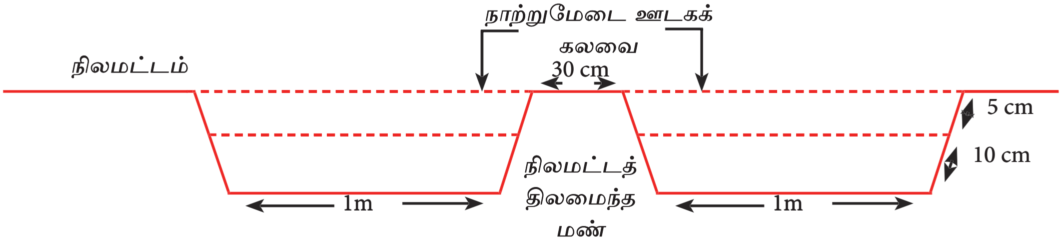
உரு 6.4 உயர்பாத்தி



உரு 6.5 அருகருகே அமைந்துள்ள உயர்பாத்திகள் இரண்டின் குறுக்கு வெட்டுமுகத் தோற்றம்

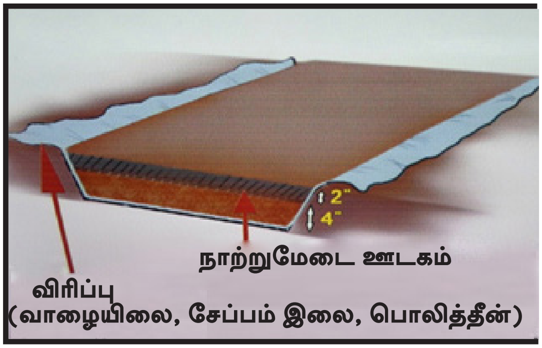
அட்டவணை 6.3 தாழ்பாத்தி அமைத்தலின் விசேட படிமுறைகள்

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ நாற்றுமேடையின் அகலம் 1m நீளம் 3 m ஆகவும் இருத்தல் மிகவும் உகந்தது. தேவைக்கேற்ப நீளத்தை மாற்றிக் கொள்ளலாம். நிலமட்டத் திலிருந்து 15cm ஆழத்திற்கு மண்ணை அகற்றுதல்.	◆ இதனால் நாற்றுமேடையின் பராம ரிப்பு நடவடிக்கைகள் இலகுவாதல். நிலமட்டத்துக்குக் கீழ் பாத்தியை அமைப்பதனால் பாத்தியினுள் ஈரலிப் பைப் பேணுவதற்கு இலகுவாதல்.
◆ அவ்விடத்தில் பாத்தியின் அடிப்பகுதி சாய்வான பகுதிகள் மூடுமாறு சில துளைகள் கொண்ட பொலித்தீனை விரித்துவிடல்.	◆ பாத்தியினுள் நீர்க்காப்பு நடைபெறுவதுடன். மேலதிக நீர் வடிந்து செல்லும்.
◆ பொலித்தீனுக்கு மேல் 10 cm உய ரத்திற்கு மேல்மண்ணை நிரப்பி அதன் மேல் 5 cm உயரத்திற்கு நாற்று மேடை ஊடகக் கலவையை இடல்.	◆ வேர் வளர்ச்சிக்கு உகந்த மண் சூழலையும் நாற்றுகளுக்கு அவசியமான போசணையையும் வழங்கும்.



உரு 6.6 அருகருகே அமைந்துள்ள தாழ்பாத்திகள் இரண்டின் குறுக்குவெட்டு முகத் தோற்றம்

நாற்றுமேடை ஊடகக்கலவையின் ஈரலிப்புத் தன்மையைச் சோதித்தல். ஈரமாக்கப்பட்ட நாற்றுமேடைக் கலவையைச் சிறிதளவு கையில் எடுத்து உள்ளங்கையினை மடித்து அழுத்துக. ஈரலிப்புப் போதுமாயின் அது படிப்படியாகத் தளரும். நீர் குறைவாயின் அது ஒரே தடவையில் தளரும். நீர் அதிகமாயின் விரல்களுக்கிடையில் நீர் கசியும்.



உரு 6.7 தாழ்பாத்தியின் மேற்புறத் தோற்றம்

அட்டவணை 6.4 நாற்றுமேடையொன்றில் வித்துக்களை இடும் படிமுறை

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ பலகையொன்றின் மூலம் நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையின் மேற்புறத்தை நன்றாக அழுத்தி மட்டம் செய்தல்.	◆ பாத்திக்கு மட்டமான மேற்புறம் கிடைக்கும்.
◆ சிறிய பலகை கீலமொன்றின் அகலம் குறைந்த பக்கத்தினை ஊடக கலவையின் மீது வைத்து அழுத்தி நாற்றுமேடைக்குக் குறுக்காக சால்களை அமைத்தல். சாலின் ஆழம், இரு சால்களுக்கிடையிலான இடைவெளி ஆகியவற்றை வித்துக்களின் பருமனின் அடிப்படையில் தீர்மானித்தல்.	◆ குறைந்த ஆழத்தில் வித்து இடப்பட்டால் அதாவது வித்து உலர்ந்து போகும் ஆழத்தில் வித்துக்கள் இடப்பட்டால் அவை பழுதடையலாம்.

◆ இச்சால்களின் வழியே வரிசையில் சீராகவும் பரவலாகவும் விழுகின்ற வகையில் வித்துக்களை இடல்.	◆ உகந்த நாற்று இடைவெளியைப் பேண முடிதல்.
◆ தொற்று நீக்கம் செய்யப்பட்ட நாற்று மேடை ஊடகக் கலவையினால் வித்துக்களை மூடி ஓரளவு அழுத்து தல்.	◆ வித்து முளைத்தலுக்குத் தேவையான வெப்பம் கிடைக்கும். வித்துக்கள் மண்ணுடன் தொடுகையுறும்.
◆ பூவாளியினால் நீர் ஊற்றுதல்.	◆ வித்து முளைத்தலுக்குத் தேவையான ஈரலிப்பு கிடைக்கும்.

அட்டவணை 6.5 வித்துக்களின் பருமனுக்கேற்ப நட வேண்டிய ஆழம்

வித்தின் பருமன்	வரிசைகளுக்கு இடையிலான இடைவெளி (cm)	சாலின் ஆழம் (mm)
சிறிய வித்துக்கள்	10	6
பெரிய வித்துக்கள்	12	12



உரு 6.8 நாற்றுமேடையொன்றில் வித்துக்களைத் தாபித்தல்

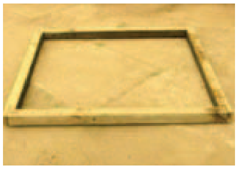
6.3.2. நெரிடோக்கோ நாற்றுமேடை (துண்ட நாற்றுமேடை)

மண்ணுடன் சேர்த்து நாற்றைப் பெயர்த்து நடக்கூடிய முறையாகும். வேர்த்தொகுதிக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாமையினால் நாற்றுக்கள் வயலில் நாட்டியபின் வாடாது. தக்காளி, கத்தரி, கோவா, மிளகாய் போன்ற சிறிய வித்துக்களைக் கொண்ட மரக்கறிப் பயிர்கள் மட்டுமல்லாது, வழமையாக நாற்றுமேடையில் விதைக்கப்படாத பூசணி, புடோல், பாகல், சிறகவரை போன்ற ஓரளவு பெரிய வித்துக்களையுடைய பயிர் நாற்றுக்களையும், பிடுங்கி நடுவதற்கு ஈடுகொடுக்காத வெண்டி, அவரையப்பயிர் வித்துக்கள் ஆகியவற்றிலிருந்து நாற்றுக்களை உற்பத்திசெய்ய நெரிடோக்கோ நாற்று மேடையைப் பயன்படுத்தலாம்.

அட்டவணை 6.7 நெரிடோக்கோ நாற்றுமேடை அமைக்கும் படிமுறை

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ தெரிவுசெய்த இடத்திலுள்ள களை களைச் செதுக்கி அகற்றியபின் நிலத்தை மட்டப்படுத்தல்.	◆ மண்ணுடன் சேர்த்து நாற்றைப் பெயர்த்து எடுத்தல் இலகுவாதல்.
◆ உருவிலுள்ளவாறு 5 cm உயரமான மரப்பலகைச் சட்டகமொன்றைத் தயாரித்து, மட்டப்படுத்தப்பட்ட இடத்தில் வைத்தல் (தேவைக்கேற்ப சட்டகத்தின் நீள, அகலத்தை மாற்றிக் கொள்ளலாம்.)	◆ நாற்றுமேடை ஊடகத்தை எல்லைப் படுத்தல் அவசியமாகும்.
◆ சட்டகத்தினுள் அடியில் மெல்லிய மணல் அல்லது பகுதியாக எரிக்கப் பட்ட உமிப் படையொன்றை பரவு தல்.	◆ நாற்றுமேடை துண்டத்தை நிலத்தி லிருந்து அகற்றுவது இலகுவாதல்.
◆ நாற்றுமேடை ஊடகத்திற்கு நீர் விட்டு குழையல் பதமாகக் கலந்து சட்டகத்தினுள் இட்டு பரவி கையால் அழுத்தி மட்டப்படுத்தல்.	◆ நாற்றுக்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவை யான மண் சூழலை வழங்குதல். துண்டங்களை வெட்டிக் கொள்ளல் இலகுவாதல்.
◆ மட்டப்படுத்தப்பட்ட கலவையை ஈரச் சாக்கொன்றினால் அல்லது வைக்கோலினால் மூடி 3 - 4 மணித் தியாலங்கள் வரை வைத்தல்.	◆ மேலதிக நீர் வெளியேறல்
◆ மெல்லிய கத்தியினால் தேவையான அளவில் துண்டத்தை வெட்டுதல். (பரிமாணம் 5 cm ×5 cm ×5 cm)	◆ நாற்றுடன் கூடிய மண் துண்டத்தைத் தனித்தனியாகப் பெயர்த்தல் இலகு வாதல்.
◆ எல்லாத் துண்டங்களின் மத்தியிலும் ஒரு துளை வீதம் இட்டுக்கொள்ளல். (ஆழம், சிறிய வித்துகளுக்கு 6 mm உம் பெரிய வித்துக்களுக்கு 12 mm உம் இடுதல்) ஒரு துளையினுள் 2-3 வித்துக் களை இட்டு நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையினால் மூடிவிடுதல்.	◆ வித்து முளைத்தலுக்குத்தேவையான வெப்பநிலையுடன் கூடியசூழல் கிடைத்தல்.

◆ நாற்றுமேடையின்மீது ஈரச்சாக்கு அல்லது வைக்கோலினைப் பரவிவிட்டு ஓரளவு நனையுமாறு பூவாளியினால் நீர் ஊற்றுதல். (வித்துக்களை இட்ட பின் தேவையாயின் மட்டும் நீர் வழங்குதல்)	◆ வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான ஈரலிப்புப் பாதுகாக்கப்படும். வித்துக் களுக்கும் மண்ணுக்குமிடையிலான தொடர்பு பேணப்படும்.



நிலத்தின் மீது மரப்பலகைச் சட்டகத்தை வைத்தல்



மரச்சட்டத்தினுள் மெல்லிய மணல் படையொன்று பரவுதல்



தயார் செய்யப்பட்ட நாற்றுமேடை ஊடகத்தைச் சட்டத்தினுள் பரவுதல்



நாற்றுமேடையைத் துண்டங்களாக வெட்டுதல்



துண்டங்களினுள் வித்துக்களை இடல்



வித்துக்கள் முளைத்துள்ள துண்ட நாற்றுமேடை



நாற்றுக்கள் வளர்ந்துள்ள துண்ட நாற்றுமேடை



பெயர்த்தெடுக்கப்பட்ட நாற்றுடன் கூடிய துண்டம்

உரு 6.9 நெரிடோக்கோ நாற்றுமேடையை அமைக்கும் செயற்பாட்டுப் படிமுறைகள்

6.3.2 சாடி நாற்றுமேடை

நாற்றுமேடை ஊடகத்தை ஓரளவு ஈரமாக்கி சாடிகளினுள் நிரப்பி சாடி நாற்றுமேடை தயாரிக்கப்படும். வெற்றுத் தயிர்ச்சட்டி, தேங்காய்ச் சிரட்டை, தேங்காய் உரிமட்டை, வெற்று யோகட் கோப்பை, கடதாசி, வாழைமடல், பொலித்தீன் போன்றவற்றையும் சந்தையில் கொள்வனவு செய்யப்படும் சாடிகளையும் சாடி நாற்றுமேடைக்காகப் பயன்படுத்தலாம். பாத்தி நாற்றுமேடையுடன் ஒப்பிடுகையில் வித்துக்கள் விரயமாதல் தவிர்க்கப்படும். அதிக விலையுடைய வித்துக்களுக்கு இம்முறையில் நாற்றுமேடை அமைக்கலாம். நிலம், நீர் ஆகியன மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடங்களுக்குச் சாடி நாற்றுமேடை உகந்ததாகும். அத்தோடு வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கையில் இம்முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

அட்டவணை 6.7 சாடி நாற்றுமேடை அமைக்கும் படிமுறை

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட பல்வேறு கொள்கலன்களின் அடியிலும் அவசியமாயின் பக்கவாட்டிலும் சில துளைகளையிடல்.	◆ சாடி நாற்றுமேடையின் நீர் வடிப்பை ஏற்படுத்தல் அவசியமாகும்.
◆ தயார் செய்யப்பட்ட சாடிகளை நிரப்பும்போது உச்சிப் பகுதியிலிருந்து 2cm இடைவெளியை விட்டு ஈரமாக்கப்பட்ட நாற்றுமேடை ஊடகத்தை நிரப்புதல்.	◆ நீர்ப்பாசனத்தின் போது, நடப்பட்ட வித்துக்களும் ஊடகக் கலவையும் கழுவிச் செல்லாமல் தடுத்தல்.
◆ சிறிய சாடிகளில் வித்துக்களைத் தனித்தனியாகவும் அகலமான சாடிகளில் கூட்டாகவும் விதைத்தல்.	◆ சாடியொன்றில் இருக்கவேண்டிய நாற்றுக்களின் எண்ணிக்கையும் பயிர் வகையும் தேவைக்கேற்ப தீர்மானிக்கப்படல்.
◆ சாடியின் மத்தியில் 2 - 3 வித்துக்களையிட்டு நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையினால் மூடி நன்றாக அழுத்துதல் (சிறிய வித்துக்களுக்கு 6 mm பெரிய வித்துகளுக்கு 12 mm நடுகை ஆழம் அமைய வேண்டும்.)	◆ முளைத்தலுக்கு அவசியமான வெப்பநிலையுடன் கூடிய சூழல் கிடைத்தல்.
◆ மேற்புறத்தில் சிறிதளவு நீர் சேர்த்தல்	◆ முளைத்தலுக்கு அவசியமான ஈரலிப்புடன் கூடிய சூழல் கிடைத்தல்


பிளாத்திக்குச் சாடி


தேங்காய் உரிமட்டைச் சாடி


மண்சட்டிச் சாடி


கடதாசிச் சாடி


பிளாத்திக்குச் சாடி


பொலித்தீன் சாடி

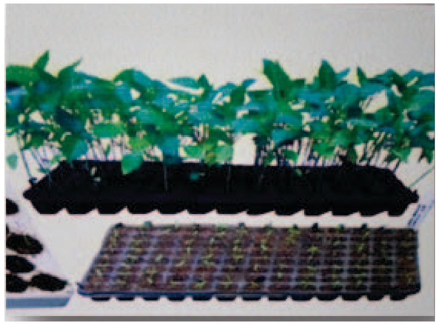

வாழைமடல் சாடி


தேங்காய்ச் சிரட்டைச் சாடி

உரு 6.10 பல்வேறு சாடி வகைகள்

6.3.4 தட்டு நாற்றுமேடை

நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்காக விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட பல்வேறு அளவுகளிலும், வடிவங்களிலும் குழிகளையுடைய தட்டு நாற்றுமேடையைச் சந்தையில் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.



உரு 6.11 தட்டு நாற்றுமேடை

இக்குழிகளினுள் நாற்றுமேடை ஊடகக் கலவையை ஓரளவு ஈரமாக்கி நிரப்பி அதனுள் வித்துக்கள் அல்லது பதிய பகுதிகள் நடப்படும்.

இங்கு தட்டு நாற்றுமேடையில் நாற்றுக்களை இலகுவாகப் பெயர்த்தெடுப்பதற்காக பொலித்தீன் கீலம் அல்லது பொருத்தமான வேறு பொருட்களைக் குழியின் அடியில் இடலாம்.

வயலில் நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான நிலைமையின் பின் தட்டு நாற்றுமேடையை வயலுக்குக் கொண்டுச்சென்று நாற்றுமேடை ஊடகத்துடன் நாற்றை தட்டிலிருந்து பெயர்த்தெடுத்து வயலில் நாட்டலாம்.

இந்நாற்றுமேடை அதிக விலைப் பெறுமதியுடைய கலப்புப் பிறப்பாக்கப் பயிர்ப் பேதங்களுக்கும் கோவா, கத்தரி, தக்காளி, மிளகாய் போன்ற சிறிய வித்துக் களையுடைய பயிர்களுக்கும் மிகவும் உகந்ததாகும்.

இத்தட்டு நாற்றுமேடை மீளவும் பல தடவைகள் பயன்படுத்தக் கூடியமை ஓர் அனுகூலமாகும்.

வித்துக்களுக்கு ஏற்படும் பூச்சிப்பீடைத் தாக்கத்தை இழிவாக்கி வித்துக்களின் முளைதிறன் சதவீதத்தை அதிகரிப்பதற்காக நாட்டமுன் வித்துச்சிகிச்சை மேற்கொள்ளப்படும். இது தொடர்பாகப் பின்னர் வரும் அத்தியாயத்தில் விரிவாகக் கலந்துரையாடப்படும்.

வித்துக்களின் மூலம் பரவும் நோய்க்காரணிகளினால் நாற்றுமேடையிலேயே நாற்றுகளுக்கு நோய் பரவும். இவற்றை இழிவளவாக்குவதற்கு நாற்று மேடையிடுவதற்கு முன் வித்துக்களைப் பங்கசு நாசினியுடன் நன்றாகக் கலந்து விடல் வேண்டும். இது ''வித்துச் சிகிச்சை'' என அழைக்கப்படும்.

இறக்குமதி செய்யப்படும் வித்துக்கள் பொதுவாகச் சிகிச்சையளிக்கப்பட்டு விநியோகிக்கப்படுவதால் அவற்றுக்கு மீளவும் சிகிச்சையளித்தல் அவசியமில்லை.

உள்நாட்டில் உற்பத்தி செய்யப்படும் வித்துக்கள் விநியோகிப்பதற்கு முன் சிகிச்சையளிக்கப்படாமையினால் அவற்றுக்குச் சிகிச்சை அளிக்கப்படல் வேண்டும்.

6.4 நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்கல்

அமைக்கப்பட்ட நாற்றுமேடையிலோ அல்லது நாற்றுமேடை ஊடகத்திலோ காணப்படுகின்ற நோய்க்காரணிகள் (தீங்கு விளைவிக்கும் பற்றீரியா, பங்கசு, வைரசு) பூச்சிகள் மற்றும் ஏனைய பூச்சிப் பீடைப் பகுதிகளை அழித்தல் ''நாற்றுமேடைத் தொற்றுநீக்கல்'' எனப்படும். இது பலமுறைகளில் செயற்படுத்தப்படும்.

1. சூரிய வெப்பத்தின் மூலம்
2. எரித்தல் மூலம்
3. கொதிநீர் மூலம்
4. இரசாயனப் பதார்த்தத்தின் மூலம்

6.4.1 சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் தொற்று நீக்கல்

நாற்றுமேடையைத் தொற்றுநீக்குவதற்கு இம் முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இம்முறையில் அதிக வெப்பநிலையில் நாற்று மேடை வெப்பமேற்றப்படாமையால் நன்மை செய்யும் மண்ணங்கிகளுள் அதிகமானவை அழியாமல், நோய்க் காரணி மண்ணங்கிகளில் அதிகமானவை அழியும்.



உரு 6.12 சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் தொற்று நீக்கல்

அட்டவணை 6.9 சூரிய வெப்பத்தின் மூலம் தொற்றுநீக்கும் படிமுறைகள்

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
◆ தயார் செய்யப்பட்ட நாற்று மேடையின் மீதுள்ள ஊடகக் கலவையை நீர் தெளித்து ஈரமாக் குதல்.	◆ நீரின் மூலம் தொற்றுநீக்குவதற்கு தேவையான நீராவி கிடைத்தல்.
◆ ஒளி ஊடுபுகவிடும்பொலித்தீனால் நாற்றுமேடையை முழுமையாக மூடிவிடல். நீராவி வெளியேறா தவாறு பொலித்தீனின் நான்கு பக்கங் களின் விளிம்புகளை மண்ணினுள் செலுத்தி அழுத்துதல்.	◆ நாற்றுமேடைக்கும் பொலித்தீனுக் குமிடையில் நீராவி நிரம்பிக் காணப்படும். பொலித்தீனின் உள்ளே காணப்படும் நீர்த்துளி சூரிய ஒளியினால் வெப்பமேற்றப் படுவதால் ஊடகத்தின் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்.
◆ இவ்வாறு தயார்செய்யப்பட்ட நாற்று மேடையை இரண்டு வாரங்களுக்கு தொடர்ச்சியாக சூரிய ஒளிபடுமாறு திறந்துவிடல்.	◆ சரியான வகையில் தொற்று நீக்குவதற்குத் தேவையான காலம் கிடைத்தல்.

எரித்தல் மூலம் தொற்றுநீக்கல்

உயர்பாத்தியைத் தொற்றுநீக்குவதற்கு இம்முறை மிகவும் உகந்தது.



உரு 6.13 எரித்தல் மூலம் தொற்று நீக்கல்

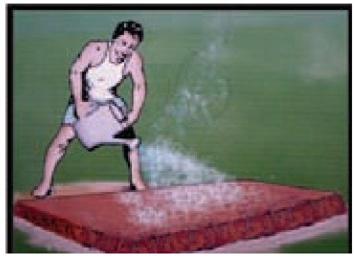

உரு 6.14 எரித்தல் மூலம் தொற்று நீக்கல்

அட்டவணை 6.10 எரித்தல் மூலம் தொற்றுநீக்கும் படிமுறைகள்

படிமுறைகள்	காரணங்கள்
தயார் செய்யப்பட்ட நாற்றுமேடை கலவையின் மீது நீர் தெளித்து நன்கு ஈரமாக்கி ஒரு மணித்தியாலம் வரை விடவும்.	நீரின் மூலம் தொற்றுநீக்கல் நடை பெறுவதற்கு தேவையான நீராவியை உருவாக்கல்.
நாற்றுமேடையில் 10 cm ஆழத்தில் உருளைக்கிழங்கொன்றை புதைத்து வைத்தல்	தொற்றுநீக்கல் நன்றாக நடைபெற்றுள்ளதா என்பதை உறுதிப்படுத்தல்.
நாற்றுமேடையின் மேற்புரத்தில் 5 cm தடிப்பில் வைக்கோல் படையொன்று பரவுதல். அதன்மேல் 5 cm உயரத்தில் உமிப்படையொன்று பரவி மீண்டும் அதன் மேல் வைக்கோற் படையொன்றும் உமிப்படையொன்றும் தொடரொழுங்கில் பரவுதல்	இலகுவில் தீப்பற்றத்தக்க பதார்த்தத்தை இவ்வாறு பரவுவதால் படிப்படியாகவும் மிதமாகவும் தகனம் நடைபெறுவதால் சிறப்பாகத் தொற்றுநீக்கம் நடைபெறும்
பாத்தியில் காற்று வீசும் திசையின் முடிவிடத்தின் அடியில் உள்ள வைக் கோற் படையை எரியூட்டுதல்	வைக்கோலும் உமியும் விரைவாக எரிந்து விடாது. ஒன்று அல்லது இரண்டு நாட்களில் எரிந்து நாற்றுமேடை நன்றாக தொற்றுநீக்கப்படும். (முற்றாக முடிந்த பின் மண்ணினுள் புதைக்கப்பட்ட உருளைக்கிழங்கு அவிந்திருப்பின் தொற்றுநீக்கம் வெற்றியளித்துள்ளது)
எரியாத பதார்த்தங்களை நாற்றுமேடையிலிருந்து அகற்றுதல்.	வித்துக்களை தாபித்தல் இலகுவாதல்

கொதிநீரினால் தொற்றுநீக்கல்

நன்றாகக் கொதித்த நீரை நாற்றுமேடை மண்ணுக்கு அல்லது ஊடகக் கலவைக்கு பலமுறை ஊற்றுவதன் மூலம் நாற்றுமேடை தொற்றுநீக்கப்படும்.



உரு 6.15 கொதிநீரினால் தொற்று நீக்கல்

இரசாயனப் பதார்த்தத்தினால் தொற்று நீக்கல்

எவ்வகையான நாற்றுமேடைகளையும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களினால் தொற்றுநீக்க முடியும். இங்கு சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசு நாசினியை நீரில் கரைத்து நாற்றுமேடை அல்லது நாற்றுமேடை ஊடகத்துடன் சேர்க்கப்படும். பின்வரும் பங்கசு நாசினிகளுள் ஒன்றைச் சிபாரிசு செய்யப்பட்டவாறு இடல் வேண்டும்.
உ+ம் - கப்ரான், திராம்

இரசாயன தொற்றுநீக்கம் மேற்கொண்ட பின் ஒன்று அல்லது இரண்டு தினங்களுக்குப் பின் வித்துக்களை நடுதல் மிகவும் உகந்தது.

6.5 நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பு

நோயற்ற வெற்றிகரமான நாற்றுக்களைப் பெற்றுக் கொள்ள நாற்றுமேடையை நன்றாக பராமரிக்கப்படல் வேண்டும். அதற்காக கீழ்வரும் செயற்பாடுகளைக் கடைப்பிடித்தல் அவசியமாகும்.

- மூடுபடை இடலும் மூடுபடை அகற்றலும்
- நிழல் வழங்கல்
- பசளை இடுதல்
- நாற்றை வன்மைப்படுத்தல்
- நீர்ப்பாசனம்
- களைக் கட்டுப்பாடு
- நோய்ப் பீடைக்கட்டுப்பாடு
- நாற்றைப் பிடுங்குதல்

மூடுபடை இடலும் மூடுபடை அகற்றலும்

நாற்றுமேடையில் வித்துக்களையிட்டபின் அவை நன்றாக முளைக்கவும் வித்துக் களின் பாதுகாப்பிற்காகவும் நாற்றுமேடையின் மேற்புறம் 5 cm தடிப்பில் கவசமிடுதல் வேண்டும். இது ''மூடுபடை'' என அழைக்கப்படும்.

மூடுபடையாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய பதார்த்தங்கள்,

- உடன் வைக்கோல் (உக்காத)
- மானாப் புல்
- சுத்தமான சாக்கு

மூடுபடையாக பயன்படுத்தப்படும் பதார்த்தங்களில் பங்கசு இல்லாதிருத்தல் வேண்டும். இதற்காக உடன் வைக்கோலும் சுத்தமான சாக்கும் பயன்படுத்துவது சிறந்ததாகும்.

ஒருமுறை பாவித்த சாக்கை மீண்டும் பயன்படுத்துவதாயின் நன்றாகக் கழுவி கடும் வெயிலில் உலர்த்திக் கொள்ள வேண்டும்.

மூடுபடையிடும் சந்தர்ப்பத்தில் மண்ணை ஈரலிப்பாக வைத்திருக்க வேண்டும்.

மூடுபடையிட்ட பின் பூச்சிநாசினி, பங்கசு நாசினி ஆகியவற்றைத் தனித்தனியாக நீரில் கலந்து மூடுபடை ஈரமாகும்படி பூ வாளியினால் தெளித்தல் வேண்டும்.

மூடுபடையை அகற்றல்

வித்து முளைத்து வெளிவரும் சந்தர்ப்பத்தில் மூடுபடையை அகற்றுதல் வேண்டும். இல்லாவிடில் ஒளி கிடைக்காமல் நாற்றின் வளர்ச்சி குன்றும்.

மூடுபடையை அகற்றும் நாட்களின் எண்ணிக்கை பயிர்களுக்கேற்ப மாற்றமடையும்.

அதிக சூரிய ஒளி காரணமாக நாற்று வாடும் ஆகையால் மூடுபடையை அகற்ற மாலை நேரம் மிகவும் பொருத்தமானதாகும்.


உரு 6.16 மூடுபடையிடல்

மூடுபடையை அகற்றும் சந்தர்ப்பத்தில் பங்கசு நாசினியொன்றினை (கப்ரான், திராம்) இட்டால் இளம் நாற்றுக்கள் பங்கசு தாக்கத் திற்குட்படுதலைத் தடுக்கலாம்.

மூடுபடையை அகற்றிய பின் பகுதியாகக் கருக்கிய உமியை நாற்றுக்களின் வரிசை க்கிடையில் இடுவதன் மூலம் நாற்றழுகல் போன்ற பங்கசுநோய்கள் பரவுதலைத் தவிர்க்கலாம்.

மூடுபடை இடுவதன் அனுகூலங்கள்

வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான ஈரலிப்பைப் பேணுதல்.

வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான வெப்பநிலையை வழங்குதல்.

களைகள் முளைப்பதைக் கட்டுப்படுத்தல்.

மழையினால் அல்லது நீர்ப்பாசனத்தினால் நாற்றுமேடைக்கும், வித்துக்களுக் கும் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைத்தல்.

பறவைகளினால் வித்துக்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய சேதத்தைக் குறைத்தல்.

நீர்ப்பாசனம்

நாற்றுமேடையின் ஆரம்பகாலம் முதல் நீர்ப்பாசனம் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். நாற்றுமேடைக்குத் தேவைக்கு அதிகமாக நீர்ப்பாசனம் மேற் கொள்ளலைத் தவிர்த்தல் வேண்டும்.

நாற்றுமேடையில் நோய்த்தொற்றைத் தவிர்த்துக்கொள்ள சுத்தமான நீரை மட்டுமே பயன்படுத்தல் அவசியமாகும்.

கிடைக்கும் மழைவீழ்ச்சிக்கேற்பவும் மண் ணிலுள்ள ஈரலிப்புக்கேற்பவும் நாற்று மேடைக்கு நீர் வழங்கும் காலஇடைவெளி வேறுபடும். உலர்வான காலத்தில் காலை யிலும் மாலையிலும் நீர் வழங்கப்படும்.

நாற்றுமேடையில் மேலதிகமாக நீர் தேங்குவதற்கு இடமளிக்கக் கூடாது. பாத் திகளில் மேலதிகமாக நீர் காணப்பட்டால் வடிகாலை ஆழமாக்கி நீர் வடிந்து செல்ல இடமளித்தல் வேண்டும்.



உரு 6.17 நீர்ப்பாசனம்

ஈரலிப்பைப் பேணுவதற்கு அவசியமாயின் நாற்றுக்களின் வரிசைகளுக் கிடையே நோய் வித்திகளற்ற வைக்கோலை அல்லது கருக்கிய உமியை இடல் வேண்டும்.

நிழல் (மறைப்பு) வழங்கல்

மூடுபடையை அகற்றிய பின்னர் கடும் மழை, பனியினால் இளம் நாற்றுக்களுக்கு ஏற்படக்கூடிய சேதங்களைத் தவிர்த்துக்கொள்ள நாற்றுமேடைக்கு மேலாக மறைப்பிடல் வேண்டும்.

இதற்காக நாற்றுமேடையிலிருந்து 60 cm உயரத்தில் அமையுமாறு, வளையக்கூடிய தடிகளினால் அல்லது மூங்கில் கீலங்களினால் வில் வடிவிலான சட்டகத்தை தயாரித்து அதன்மேல் ஊடுகாட்டக்கூடிய பொலித்தீனைக் கூரையாக இடல்.

மழை அல்லது பனி இல்லாத போது மறைப்பை அகற்றிவிடல்.



உரு 6.18 மறைப்பிடல்

பசளையிடல்

நாற்றுமேடையில் உள்ள நாற்றுக்களின் வளர்ச்சி குறைவாக இருப்பின் அல்லது இலை மஞ்சள் நிறமாகக் காணப்படின் ஐதான யூரியாக் கரைசல் அல்லது திரவப் பச ளையொன்றைப் பிரயோகித்தல் பொருத்தமாகும். திரவப் பசளையாக அல்பேட் கரைசலை இடலாம்.

பீடைக் கட்டுப்பாடு

பூச்சிபீடை, நோய்த் தாக்கமற்ற இடத்தைத் தெரிவு செய்வதனாலும் நாற்றுமேடையை தொற்றுநீக்கிக் கொள்வதனாலும் பீடைத்தாக்கத்தைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். நாற்றுமேடைகளில் மேற்கொள்ளப்படும் பீடைக்கட்டுப்பாட்டின் முக்கிய செயற்பாடுகள் பின்வருமாறு,

களைக்கட்டுப்பாடு

களைகளை கைகளினால் அல்லது இடைப் பண்படுத்தல் உபகரணங்களினால் அகற்றுதல்.

வித்து நாற்றுக்களின் வரிசைகளுக்கு இடையில் நோய், வித்துக்களற்ற வைக்கோல் அல்லது கருக்கிய உமியை இடுவதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.

நோய், பூச்சிப் பீடைக்கட்டுப்பாடு

நாற்றுமேடையில் நோய், பூச்சித் தாக்கம் காணப்படுகின்றதாவென தினமும் சோதித்தல்.

நோயுள்ள நாற்று அல்லது பூச்சித் தாக்கத்திற்குட்பட்ட நாற்று காணப்படுமாயின் அதைப் பிடுங்கி அகற்றுதல்.

மண்ணின் நீர்வடிப்பை விருத்திசெய்தல்.

நாற்றழுகல் போன்ற பங்கசு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பங்கசு நாசினி வகைகளையும் புழுக்கள், கறையான், எறும்பு போன்றவற்றைக் கட்டுப்படுத்த சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பூச்சிநாசினி வகைகளையும் நாற்றுமேடையின் ஆரம்பகாலம் முதல் நாற்றைப் பிடுங்கும் வரை இடையிடையே தனித்தனியாக நீருடன் கலந்து தெளித்தல்.

நாற்றுக்களின் வரிசைகளுக்கு இடையில் கருக்கிய உமியை இடுவதன் மூலம் பங்கசு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.
நோயுற்ற நாற்றுக்களை அகற்றுதல்.

நாற்றை வன்மைப்படுத்தல்

நாற்றுமேடையில் உள்ள நாற்றுக்களை வயலில் நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான நிலைமைக்குப் படிப்படியாகப் பழக்குதல் ''வன்மைப்படுத்தல்'' என அழைக்கப்படும்.

இதன்போது நாற்றுமேடையிலிருந்து நாற்றுக்களைப் பிடுங்குவதற்குச் சில நாட்களுக்கு முன் நீர் வழங்கும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்து (நீர் வழங்கும் கால இடைவெளியை அதிகரிப்பதன் மூலம்) படிப்படியாகக் கூடுதலான சூரிய ஒளி படுமாறு நாற்றுக்கு வழங்கிய மறைப்பை அகற்றுதல்.

இதன் மூலம் வயலில் நாட்டியபின் இறக்கும் நாற்றுக்களின் அளவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

நாற்றைப் பிடுங்குதலும் வயலில் நடுதலும்

நாற்றுமேடையிலுள்ள நாற்றுக்களை வயலில் நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான நிலைமை ஏற்பட்டபின் பிடுங்கி நடுதல்.

இந்நிலைமை ஏற்படுவதற்குச் செல்லும் நாட்களின் எண்ணிக்கை பயிர்வகைக்கேற்ப வேறுபடும்.

நாற்றுக்களைப் பிடுங்குவதற்கு முன் நாற்றுமேடை மண்ணை நன்றாக ஈரமாக்குதல்.

கைமுள்ளினால் வரிசைகளுக்கிடையிலுள்ள மண்ணை இளக்கி வேர் உடையாமல் மண்ணுடன் நாற்றைப் பிடுங்கி எடுத்தல்.

முடியுமானவரை விரைவாக வயலில் நடுதல்.

வயலில் நாட்டுவதற்கு தாமதம் ஏற்பட்டால் போதுமான அளவு நீரை வழங்கி, நாட்டும் வரை நிழலில் வைத்தல்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- நாற்றுமேடையினை வரைவிலக்கணப்படுத்தி நாற்றுமேடைகளின் அவசியத்தைக் குறிப்பிடவும்
- பல்வேறு வகையான நாற்றுமேடைகளைப் பெயரிடவும்
- நாற்றுமேடை அமைக்க பொருத்தமான இடத்தினைத் தெரிவுசெய்யவும்
- நாற்றுமேடை அமைக்கும் படிமுறைகளைப் பெயரிடவும்,
- பல்வேறு வகையான நாற்றுமேடைகளை அமைக்கவும்
- பல்வேறு முறைகளில் நாற்றுமேடைகளைத் தொற்று நீக்கவும்
- நாற்றுமேடைகளில் வித்துக்களைத் தாபிக்கவும்
- நாற்றுமேடையைப் பராமரிக்கவும்

இயலும்.

பயிற்சி

- நச்சுத்தன்மையற்ற மரக்கறி, பழங்கள் ஆகியவற்றை நீங்கள் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய சிறந்த இடம் உங்கள் வீட்டுத்தோட்டமாகும். வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையில் மரக்கறி நாற்றுமேடையொன்றினைத் தொற்றுநீக்குவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான சூழல் நேயமான முறை யாது?
- வீட்டுத்தோட்டப் பயிர்ச்செய்கையில் நாற்றுக்களின் வரிசைகளுக்கிடையில் கருக்கிய உமியை இடுவதனால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.
- வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையில் சாடி நாற்று மேடை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும். நாற்றுச்சாடிகளாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய பொருள்களைகளைப் பட்டியற்படுத்துக.
- இலகுவில் உக்கலடையக்கூடிய பதார்த்தங்களைச் சாடி தயாரிக்கப் பயன் படுத்துவதனால் ஏற்படும் அனுகூலங்கள் யாவை?
- வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையில், நாற்றுமேடைப் பராமரிப்பின் முக்கியத்துவத்தினைக் கலந்துரையாடுக.
- பாதகமான நிலைமைகளிலிருந்து நாற்றுக்களைப் பாதுகாத்து வருடம் முழுவதும் பலனைப் பெற்றுக்கொள்ள உங்கள் வீட்டுத்தோட்டத்திலுள்ள மரக்கறி நாற்று மேடையை எவ்வாறு பராமரிக்கலாம்?

கலைச் சொற்கள்

மேட்டுநிலப் பயிர்ச்செய்கை	-	Upland cultivation
நாற்றுமேடைப் பாத்தி	-	Nursery bed
உயர்பாத்தி	-	Raised bed
தாழ் பாத்தி	-	Sunken bed
நாற்றுமேடைத் தட்டுக்கள்	-	Nursery trays
நாற்றுமேடை ஊடகம்	-	Nursery media
மேல்மண்	-	Top soil
சேதனப் பசளை	-	Organic fertilizer
சாடி ஊடகக் கலவை	-	Potting mixture
நாற்றுமேடை தொற்றுநீக்கம்	-	Nursery sterilization
வித்துச் சிகிச்சை	-	Seed treatment
வித்து தாபித்தல்	-	Seed establishment
நடுகைப் பொருட்கள்	-	Planting materials
வித்து முளைத்தல்	-	Seed germination
மூடுபடையிடல்	-	Mulching
களைக்கட்டுப்பாடு	-	Weeding
நிழல் வழங்கல்	-	Shading
நாற்றுக்களை வன்மைப்படுத்தல்	-	Hardening of plants
ஆவியாதல்	-	Evaporation

07 பயிர்ச்செய்கையில் நீர் முகாமைத்துவம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இயற்கை வளமான நீரின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்,
- பயிர்ச்செய்கையில் நீரினால் உச்ச பயனைப் பெற்றுக்கொள்ளவும்,
- மண்ணிலிருந்து நீர் வெளியேறும் பல்வேறு முறைகளையும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தவும்
- மழைநீரைத் தேக்கிவைப்பதற்குத் தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தவும்,
- தேவைக்கேற்ப பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறைகளைத் தெரிவு செய்யவும்
- சீரற்ற நீர்ப்பாசனத்தினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்வதற்கும்

இயலுமாகும்.

நீர்வளம் பெறுமதிமிக்கதாகும். அது மனிதருக்கும் ஏனைய உயிரினங்களுக்கும் முக்கியமானதாகும். அவ்வாறே வித்துமுளைத்தல் தொடக்கம் விளைச்சலை அறுவடை செய்யும் வரை அவசியமான முக்கிய காரணியுமாகும். உச்ச விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளும் நோக்கில் முடியுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் மண் ஈரலிப்பை வயற்கொள்ளளவு நிலையில் வைத்திருக்க வேண்டும். இதற்காக பயிர்ச்செய்கையின்போது மேற்கொள்ளப்படும் உபாயங்கள் ''நீர்முகாமைத்துவம்'' என அழைக்கப்படும்.

தற்காலத்தில் நீர்வளம் மட்டுப்படுத்தப்பட்டதாகவுள்ளதால் அதை எதிர்கால சந்ததியினருக்கும் பயன்படத்தக்கவாறு முகாமைசெய்ய வேண்டும். பண்டைய காலத்தில் நீர்முகாமைத்துவத்துடன் தொடர்பான விழிப்புணர்வு இருந்தமைக்கான பல சான்றுகள் உள்ளன.

அம்பாறைப் பிரதேசச் செயலகப் பிரிவில் கொட்டவேஹெர கிராம அலுவலர் பிரிவில் கொண்டைவெட்டுவான் நீர்த்தேக்கத்தின் கரையோரத்தில் கண்டெடுக்கப்பட்ட கல்வெட்டு அம்பாறை மாவட்ட செயலாளர் காரியாலயச் சூழலில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. பதினொராவது தப்புல மன்னர் காலத்தில் (கி.பி. 924 - 935) திகாமடுல்ல என்ற கிராமம் தொடர்பாக அமுல்படுத்தப்பட்ட கட்டளைகள் பல இந்தக் கல்வெட்டில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. இதிலிருந்து அக்காலத்தில் நீர்முகாமைத்துவத்திற்கு அதிக முக்கியத்துவம் கொடுக்கப்பட்டிருந்தமையை அறியக்கூடியதாகவுள்ளது.

''வயலில் நீர் நிரம்பி வழிதல் அல்லது வரம்புடைத்து நீர் வெளியேறிய குற்றத்திற்காகத் தண்டமாக இரண்டு 'அக' வும், வயலினைத் தக்க தருணத்தில் உழத்தவறியமைக்குத் தண்டமாக இரண்டு ''களங்'' தண்டமும் காலதாமதத்திற்கு ஐந்து ''களங்'' தண்டமாக அறவிடப்படல் வேண்டும்.''

பயிர்ச்செய்கையில் நீரின் முக்கியத்துவம்

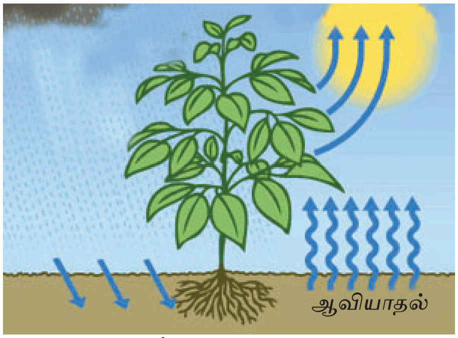
- ஒளித்தொகுப்பு போன்ற உடற்றொழிலியற் செயற்பாடுகளுக்கு உதவுதல்.
- வித்து முளைத்தலுக்கு உதவுதல்.
- நாற்றுக்களை நாட்டுவதற்குப் பயன்படுதல்.
- சிலவகையான வித்துக்களின் பரம்பலுக்கு உதவும்.
- தாவரங்களின் விறைப்புத்தன்மையைப் பேணுவதற்கு உதவுதல்.
- தாவரப் போசணைகளை அகத்துறிஞ்சுவதற்குப் பயன்படுதல்.
- நிலம் பண்படுத்தலை இலகுபடுத்த உதவுதல்.
- மண்ணிலுள்ள தீங்குவிளைவிக்கும் இரசாயனப் பதார்த்தங்களை அகற்றும் ஊடகமாகச் செயற்படல்.
- கிழங்குப் பயிர்களின் விளைச்சல் அறுவடை செய்வதை இலகுவாக்கல்.
- விவசாய இரசாயனப் பதார்த்தங்களைக் கலந்து பிரயோகிக்கும் ஊடகமாக அமைதல்.
- நெற்பயிர்ச்செய்கையில் களைக்கட்டுப்பாட்டிற்குப் பயன்படுதல்.

பயிர்ச்செய்கையில் நீர் முகாமைத்துவ உபாயங்கள்

மண்ணீர்க்காப்பு	நீர்ப்பாசனம்	நீர்வடிப்பு
மண்ணில் நடைபெறும் நீர் இழப்பைக் குறைத்து மண்ணில் நீரைத் தேக்கி வைக்கும் ஆற்றலை விருத்தி செய்தல்.	மண்ணீர் தேவையான அளவு இல்லாதபோது பயிருக்கு நீரை வழங்கல்.	மேலதிக நீரை உடனடியாக வயலில் இருந்து வெளியேற்றல்.

7.1 மண்ணீர்க் காப்பு

மண்ணிலிருந்து நீர் வெளியேறும் முறைகள்



உரு 7.1 மண்ணிலிருந்து நீர் வெளியேற்றும் முறை

- **ஆவியுயிர்ப்பு (Transpiration)**

தாவரத்தினால் மண்ணிலிருந்து அகத்துறிஞ்சப்படும் நீரானது தாவர இலைவாய்களினூடாக நீராவியாக வெளியேறுதல் ஆவியுயிர்ப்பு எனப்படும்.

- **ஆவியாதல் (Evaporation)**

மண்ணின் மேற்புறத்தின் மேற்பரப்பிலுள்ள நீர் ஆவியாக வெளியேறுதல் ''ஆவியாதல்'' என அழைக்கப்படும். இது சூழல் வெப்பநிலை, காற்று, தாவரக்குடித்தொகை ஆகியவற்றுக் கேற்ப மாறுபடும். மேலேயுள்ள இரு நிகழ்வுகளும் ஒரே வேளையில் நடைபெறும். அது ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு (Evapo- transpiration) என அழைக்கப்படும்.

- **ஓடிவழிதல் (Surface-runoff)**

மேலதிக நீர் மண்ணின் மேற்பரப்பினூடாக வழிந்தோடி வெளியேறுதல் ஓடிவழிதல் எனப்படும். இந்நிலைமை மழை, அளவுக்கதிகமாக மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாசனம் ஆகியவற்றினால் ஏற்படும். சில சந்தர்ப்பங்களில் மண்மேற்பரப்புப் படை இறுக்கமடைந்து நீர் அகத்துறிஞ்சல் குன்றி மேற்பரப்பு வழிந்தோடல் நடைபெறும்.

- **ஊடுவடிதல் (Percolation)**

மண்ணில் உள்ள நீர் மண்ணினுள் ஆழமான படையை நோக்கி மண்ணினுட் கசிதல் ''ஊறிப்பரவல்'' எனப்படும். இது பொதுவாக மணல் மண்ணில் நடைபெறும்.

மண்ணீர்க் காப்பு முறைகள்

மண்ணுடன் சேதனப் பதார்த்தங்களைச் சேர்த்தல்

- சேதனப் பதார்த்தங்கள் அதிகமான நீர்ப்பற்றுந்திறன் உடையன. அத்துடன் நீர்ப்பற்றுத்திறனை விருத்தி செய்யும் தன்மையையும் கொண்டன.
- சேதனப் பதார்த்தங்களினால் மண் கட்டமைப்பு விருத்தியாகும். தனிமணியுரு, நிரலுரு போன்ற கட்டமைப்புடைய மண்களை விட சிறுமணியுருக் கட்டமைப்புடைய மண் அதிகமாக நீரைத் தேக்கிவைக்கும்.
- இதனால் மேற்பரப்பு வழிந்தோடல் குறைவடையும்.

- **மண்ணுக்கு மூடுபடையிடல்**

மூடுபடையினால் மண்ணிற்கும் அயற்சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு தடைப் படுவதால் ஆவியாதல் மூலம் நடைபெறும் நீரிழப்புக் குறைவடையும்.

மூடுபடை

இயற்கை மூடுபடை

உ+ம்: தென்னோலை, வைக்கோல், உலர்புற்கள், தும்புச்சோறு



செயற்கை மூடுபடை

உ+ம்: கடதாசி, பொலித்தீன்



- **களைக்கட்டுப்பாடு**

  ஆவியுயிர்ப்பினால் ஏற்படும் நீரிழப்புக் குறைவடையும்

- **மண்ணின் மேற்பரப்பில் வடிந்தோடும் நீரிற்கு தடையை ஏற்படுத்தல்**

  சமவுயரக்கோட்டு கல்வேலி, படிக்கட்டுகள், வடிகால் ஆகியவற்றை அமைப்பதனால் தடையை ஏற்படுத்தலாம்.

- **பழமரங்கள் மற்றும் அலங்காரத் தாவரங்களின் தேவையற்ற கிளைகளையும் இலைகளையும் அகற்றல்**

  இதன்மூலம் ஆவியுயிர்ப்பைக் குறைவடையச் செய்யலாம்.

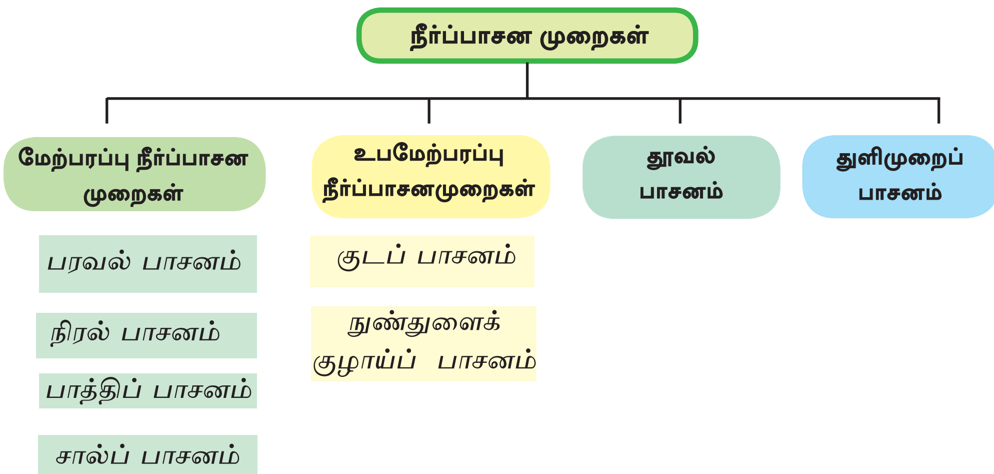
7.2 நீர்ப்பாசனம்

பயிர்கள் மண்ணிலிருந்தே நீரைப் பெற்றுக்கொள்கின்றன. இயற்கையாக மழை மூலம் மண்ணுக்கு நீர் கிடைக்கின்றது. மழைபெய்யாத சந்தர்ப்பத்தில் பயிர்களுக்குத் தேவையான நீர் வழங்கப்படும். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களில் குறிப்பிட்ட நீர் முதல்களிலிருந்து பயிர்களுக்கு நீரை வழங்குதல் ''நீர்ப்பாசனம்'' என அழைக்கப்படும்.

பயிர்களுக்குப் பொருத்தமான மண்ணீர் நிலைமையாவது ''வயற்கொள்ளளவு'' ஆகும். மண்ணீர் மண்ணிலிருந்து வெளியேறும்போது பயிர்களினால் நீரை அகத்துறிஞ்சல் சிரமமாகும். மண் உலர்ந்து நிரந்தரவாடற் குணகத்தை அடைவதற்கு முன் மீண்டும் நீர் வழங்கி வயற்கொள்ளளவு நிலைக்குக் கொண்டு வருதல் நீர்ப்பாசனத்தின் முக்கிய நோக்கமாகும்.

நீர்ப்பாசன முறையைத் தீர்மானிக்கும் போது கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள்

- **பயிரிடப்பட்டுள்ள பயிர்:** பயிர்களின் நீர்த்தேவை பயிரிற்குப் பயிர் வேறுபடும். நெல் அதிக நீர்த்தேவையுடைய பயிராகும். பயறு, கௌபி, இறுங்கு ஆகிய பயிர்களின் நீர்த்தேவை குறைவாகும்.
- **பயிர்களின் வளர்ச்சி நிலை :** பல்வேறு பயிர்களுக்குத் தேவையான நீரின் அளவு, பயிரின் வளர்ச்சிச் சந்தர்ப்பத்திற்கமைய வேறுபடும். பயிரொன்றின் வளர்ச்சி அவத்தையை விட விளைச்சல் சந்தர்ப்பத்தில் அதிக நீர் தேவைப்படும்.
- **நீர்ப்பாசனத்தின் நோக்கம்:** நெற்பயிர்ச்செய்கையில் விதைத்தல் அல்லது நாற்று நடும் சந்தர்ப்பத்தில் தேவையான நீரின் அளவைவிட அதிகளவான நீர், நிலம் பண்படுத்தலுக்குத் தேவைப்படும்.
- **மண்ணின் நீர்வடிப்பு:** களிமண்ணுடன் ஒப்பிடுகையில் மணல் மண்ணில் தேக்கிவைக்கப்படும் நீரின் அளவு குறைவாகும். ஆகவே, மணல் மண்ணுக்குக் குறுகியகால இடை வெளியில் குறைந்தளவு நீர் வழங்க வேண்டும்.
- **நீர்ப்பாசன முறைகள்:**
  பயிர்ச்செய்கைக்கு நீரை வழங்குவதற்குப் பல்வேறு முறைகள் பின்பற்றப்படுகின்றன. பயிர்களுக்கு நீர் வழங்கும் விதத்திற்கமைய நீர்ப்பாசன முறைகள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன.



நீர்ப்பாசன தொகுதிகளின் அடிப்படைக் கூறுகள்

1. **நீர்முதல்கள் -** பயிர்செய் நிலத்திற்கு நீரைப் பாய்ச்சுவதற்குத் தேவையான நீரைப் பெற்றுக் கொள்ளும் வழி ''நீர்முதல்'' என அழைக்கப்படும்.

- கிணறு : உ+ம் - விவசாயக்கிணறு, குழாய்க்கிணறு
- இயற்கை நீரோட்டங்கள் : உ+ம் - கால்வாய், நீரோடை, ஆறு
- நிருமாணிக்கப்பட்ட நீர்த்தேக்கங்கள் : உ+ம் - குளம், தடாகம்

2. **நீர்முதலிலிருந்து பயிர்செய் நிலம் வரை நீரை எடுத்துச் செல்லும் வழிமுறைகள்**

உ + ம் - கால்வாய் அல்லது குழாய் வழியாக

7.2.1 மேற்பரப்பு நீர்ப்பாசன முறை

நிலத்தின் மேற்பரப்பில் நீரோடும் வகையில் மேற்கொள்ளப்படும் நீர்ப்பாசன முறையாகும்.

பரவல் பாசனம் (வெள்ளப்படுத்தல் நீர்ப்பாசனம்- Flood irrigation)



உரு 7.2 பரவல் பாசனத்திற்கென அமைக்கப்பட்ட வயற் துண்டுகள்



உரு 7.3 பரவல் நீர்ப்பாசனம்

இம்முறையில் விசாலமான வயற்துண்டுகளைப் பகுதிகளாகப் பிரித்து அவற்றிற்கு 25cm - 30cm உயரத்திற்கு வரம்பு (மண் அணைக்கட்டு) அமைக்கப்படும். இந்த அணைக்கட்டின் உயரம் பயிர் வகைக்கேற்ப மாறுபடும். கால்வாயினூடாக வயற்துண்டொன்றுக்கு நீர் பாய்ச்சப்படும். இந்த வயற்துண்டில் நீர் நிரம்பியதும் அதற்குக் கீழே உள்ள மறு வயற்துண்டிற்கு நீர் சென்று நிரம்புவதற்கு வழி விடப்படும். இவ்வாறு எல்லா வயற்துண்டு களுக்கும் நீர் சென்று நிரம்பும். இம்முறை நெற்பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும்.

பரவல் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

- ஆரம்பச் செலவு குறைவாகும்.
- விசேட தொழினுட்ப அறிவு அவசியமில்லை.
- களைக் கட்டுப்பாட்டிற்குச் சிறந்த முறையாகும்.
- மண் உவர்த்தன்மையை அகற்றுவதற்குப் பொருத்தமான முறையாகும்.

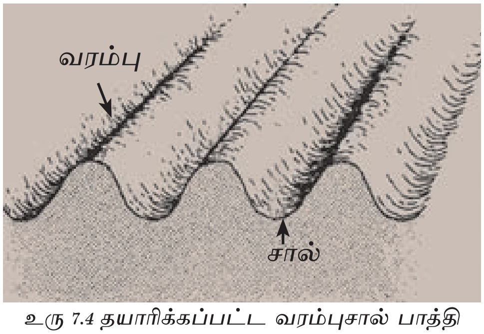
பரவல் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- கூடுதலான நேரம் மண்ணில் நீரைத் தேக்கி வைப்பதால் மண் சேறாகும்.இதனால் உபகரணங்களைப் பாவித்தல் சிரமமாகும்.
- அதிகளவு நீர் தேவைப்படும்.
- ஆவியாதல் மூலமான நீரிழப்பு அதிகமாகும்.
- நீருடன் களைகள், நோய் தாவரப்பாகங்கள் ஆகியன வயலுக்குள் வரச் சந்தர்ப்பமுண்டு.
- மண்ணரிப்பு அதிகரிக்கும்.
- மண் நன்றாக மட்டப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- மணற்தரைக்குப் பொருத்தமற்றது.
- மண்ணில் உப்புச் சேர்வதற்கு இடமுண்டு.

சால்ப் பாசனம் (Furrow irrigation)

இம்முறை பல்வேறு மண் வகைகளுக்குப் பொருத்தமானதாகும். நிலத்தில் வரம்பு சால் பாத்தி அமைக்கப்படும். வரம்பில் பயிர்கள் நாட்டப்பட்டு சாலில் நீர் பாய்ச்சப்படும். சாலின் நீளம் பின்வரும் அம்சங்களின் அடிப்படையில் தீர்மானிக்கப்படும்.

- நிலத்தின் சாய்வு
- நீரினால் ஈரமாக்கப்பட வேண்டிய மண் ஆழம்
- நீரோட்டத்தின் வேகம்
- மண்வகை (மண்ணின் நீர்பற்றுந்திறன்)
- பயிர்ச்செய்கை முறை

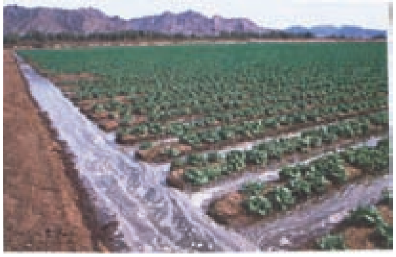


உரு 7.4 தயாரிக்கப்பட்ட வரம்புசால் பாத்தி

நிலத்தின் சாய்வு 0.5% ற்குக் குறைவாக இருத்தல் வேண்டும். மணற்தரையில் சாலின் நீளம் குறைவாக இருக்க வேண்டும். மணற்தரையுடன் ஒப்பிடும்போது களித்தரையில் சாலின் நீளம் அதிகரித்துக் காணப்படலாம். வரம்புசால் பாத்தியொன்று அலைநெளி (zig-zag) முறையில் அமைக்கப்பட வேண்டும். இம்முறை சமதரையான நிலத்திற்குப் பொருத்தமானதாகும். இதன்மூலம் கூடுதலான நேரம் மண் நீரை உறிஞ்சிக் கொள்வதற்கு இடமளிப்பதோடு மண்ணரிப்பையும் குறைக்கலாம்.

சால்ப்பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

- நீரை விரும்புகின்ற அதேவேளை வேர்த்தொகுதிகளுக்கு அண்மையில் நீர் தேங்கி நிற்பதை சகிக்காத பயிர்களுக்குப் பொருத்தமானது.
  உ+ம் சொனேசியேக் குடும்பப் பயிர்களுக்குப் பொருத்தமானது.
- தேவையான நீரின் அளவு, பரவல் பாசன முறையுடன் ஒப்பிடுகையில் சார்பளவில் குறைவாகும்.
- நீரின் வேகம் குறைவானதால் மண்ணரிப்பு குறைவாகும்.
- பரவல் நீர்ப்பாசனத்துடன் ஒப்பிடுகையில் ஆவியாதல் மூலம் இழக்கப்படும் நீரின் அளவு குறைவாகும்.
- உயர் தொழினுட்ப அறிவு அவசியமில்லை.
- ஆரம்பச் செலவு குறைவாகும்.
- இயந்திர பாவனையின் மூலம் வரம்பு, சால்களை அமைத்துக்கொள்ள முடியும். (சாலிடு கருவி (Ridger) பயன்படுத்தப்படும்)
- சால்களிலில் நீரை விரும்பும் பயிர்களை நடமுடியும்.



உரு 7.5
சாலினூடாக நீர்ப்பாசனம் செய்தல்

சால்ப்பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- எல்லா நாற்றுக்களுக்கும் சீராக நீர் கிடைக்காது.
- சாலின் சாய்வு அதிகரித்தால் மண்ணரிப்பு நடைபெறும்.
- மணற்பாங்கான தரைக்குப் பொருத்தமற்றது.

நிரல் பாசனம் (Strip / Border irrigation)

இம்முறையில் 3m - 5m அகலமுடையதும் 100m - 300m நீளமுடையதுமான நிரல் பாத்திகள் அமைக்கப்படும். நிரலில் நீளவாக்கில் ஓரளவு சாய்வு காணப்படும். நிரலின் வழியே மட்டுப்படுத்தப்பட்ட காலத்தினுள் நீர் பாய்ச்சப்படும். மண் நன்றாக ஈரமாகிய பின் நீர் வழங்குதல் நிறுத்தப்படும். இம்முறை சோயாஅவரை, பயறு, கௌபி போன்ற பயிர்களுக்குப் பொருத்தமானது.



உரு 7.6 நிரல் நீர்ப்பாசனத்திற்கென அமைக்கப்பட்ட தற்காலிக நிரல் பாத்தி



உரு 7.7 நிரல் நீர்ப்பாசனத்திற்கென அமைக்கப்பட்ட நிரந்தர நிரல் பாத்தி

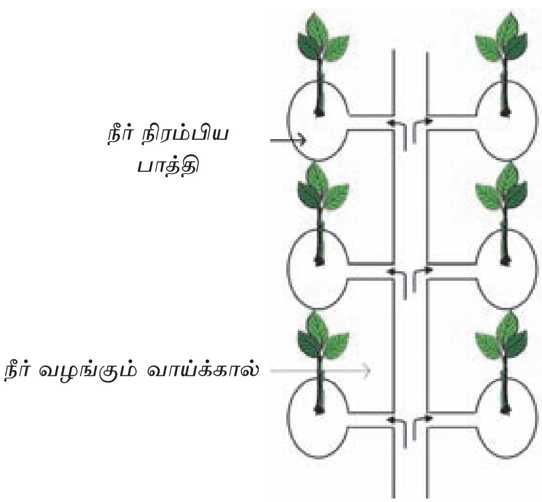
நிரல் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்	நிரல் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்
• பரவல் நீர்ப்பாசனத்தைப் போன்று அதிகளவு நீர் தேவைப்படாது. • ஆரம்பச் செலவு குறைவாகும். • தொழினுட்ப அறிவு அவசியமன்று.	• நீர் செல்லும் வழி தடைபடுவதற்கு இடமுள்ளதால் எச்சரிக்கையாக இருக்க வேண்டும். • சரியாக திட்டமிட வேண்டும். • நீர் கசியும் அளவு அதிகமாகும். • அதிகளவு நீர் தேவைப்படும்.

பாத்திப் பாசனம் (Basin Irrigation)

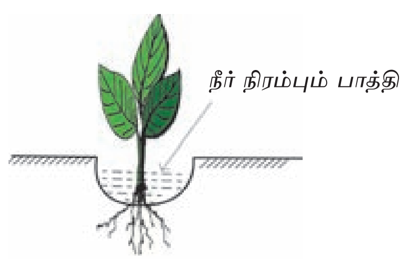
இம்முறை மா, றம்புட்டான், திராட்சை முதலிய பல்லாண்டுப் பழப்பயிர்களுக்குப் பயன்படுத்தப்படும். பீர்க்கு, புடோல், பாகல் முதலிய மரக்கறிப் பயிர்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களும் உண்டு. பயிரைச் சுற்றி பாத்தி அமைக்கப்படும். அது வட்டம் அல்லது சதுர வடிவமாக அமைக்கப்படலாம். மேலும், உலர் வலயத்தில் சிறிய வெங்காயச் செய்கையில் 1m×1m அளவில் பாத்திகள் அமைக்கப்படும்.

பாத்தியின் அளவைத் தீர்மானிக்கும் அம்சங்கள்

- மண்ணின் இயல்புகள் - மணல் மண்ணாயின் பெரிய பாத்தி சிறந்ததாகும்
- சாய்வின் அளவு - சாய்வு அதிகமாகக் காணப்படின் பெரிய பாத்தி உகந்ததாகும்
- பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய நீரினளவு - குறைந்தளவு நீர் வழங்குவதற்கு பெரிய பாத்தி பொருத்தமானதாகும்



உரு 7.8 பாத்திப்பாசனம்



உரு 7.9 பாத்திப்பாசனத்திற்காக அமைக்கப்பட்ட பாத்தியொன்று

பாத்திப் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

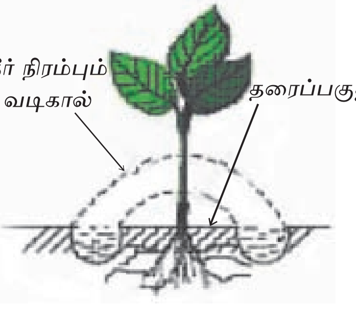
- நீரைப் பாய்ச்சும் தடவைகளின் எண்ணிக்கை குறையும்.
- நீரிழப்பு குறைவாகும்.
- மண்ணை வயற்கொள்ளளவு நிலைக்கு கொண்டுவர முடியும்.
- ஆரம்பச் செலவு குறைவு.
- ஒருமுறை பாத்தி அமைத்தால் போதும்.

பாத்திப் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- அதிகளவான நீர் தேவைப்படும்.
- ஆவியாதல் மூலம் நீரிழப்பு ஏற்படும்.
- கூடுதலான நேரம் நீரைத் தேக்கி வைப்பதால் மண் கட்டமைப்பு வலுவற்றுப் போகும்.
- மணற் தரைக்கும் அதிக சாய்வுடைய நிலத்திற்கும் பொருத்தமற்றது.

மோதிரவடிவ முறைப் பாசனம் (Center Pivot Irrigation)

இம்முறையில் நீர் வழங்க வேண்டிய பயிரைச் சுற்றி சிறு நிலப்பகுதியை எஞ்சவிட்டு பயிரிலிருந்து குறிப்பிட்ட தூரத்தில் மோதிர வடிவில் வடிகால் அமைக்கப்படும். இது வட்ட வடிவில் அல்லது அரை வட்டவடிவில் அமையும். இவ்வடிகாலுக்கு நீர் பாய்ச்சப்படும். நீர் நிரம்பியதும் பாசனம் நிறுத்தப் படும்.



உரு 7.10 மோதிரவடிவ பாசனம்

மோதிர வடிவ முறை பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

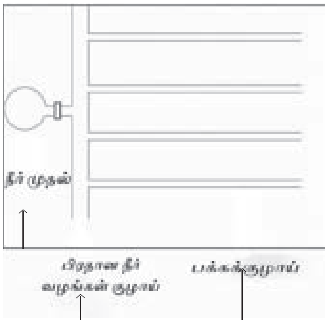
- ஆரம்பச் செலவு குறைவு.
- வேர்த்தொகுதி நேரடியாக நீருடன் தொடர்புற விரும்பாத பயிர்களுக்கு உகந்தது.
- உயர் தொழினுட்ப அறிவு அவசிய மில்லை.

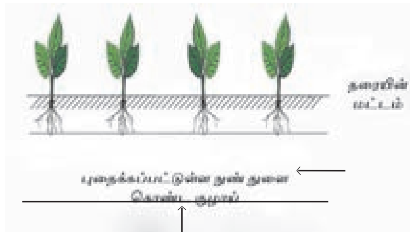
மோதிர வடிவ முறை பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- மணற்தரைக்குப் பொருத்தமற்றது.
- நீர்த்தேவை அதிகமாகும்.
- வளையல் வடிவில் மாற்றிய மைக்க தொழிலாளர்கள், வேலையாட்கள் அவசியம்.

7.2.2 தரைக்கீழ் (உப மேற்பரப்பு) பாசனம் (Sub-surface irrigation)

இம்முறையில் நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்கு அண்மையில் புதைக்கப்பட்டிருக்கும் துளைகளையுடைய குழாய்களினூடாகப் பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கு நீர் பாய்ச்சப்படும். பயிர்கள் நாட்டமுன் குழாய்கள் மண் மேற்பரப்புக்கு சற்றுக் கீழே புதைக்கப்படும்.





உரு 7.11 தரைக்கீழ் நீர்ப்பாசனத்தில் குழாய்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ள விதம்

தரைக்கீழ் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

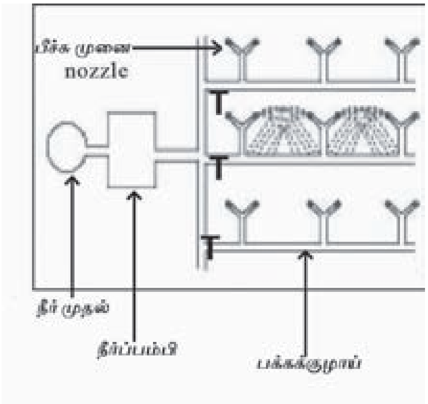
- நீர்ப்பாசன வினைத்திறன் அதிகமாகும்.
- சாய்வான இடங்களுக்கும் பொருத்தமானது.
- கடும் காற்று வீசும் பிரதேசங்களுக்கு ஏற்றது.
- ஊழியர் தேவை குறைவாகும்.
- நீருடன் பசளைகளையும் கலந்து விநியோகிக்கலாம்.
- மண்ணரிப்பு ஏற்படாது.
- தரையை மட்டப்படுத்த வேண்டிய அவசியமில்லை

தரைக்கீழ் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- ஆரம்பச் செலவு அதிகமாகும்.
- குழாயில் அடைப்பு ஏற்படலாம்.
- பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கையின் போது குழாய்கள் சேதமடையலாம்.
- பாய்ச்சப்படும் நீரின் அமுக்கத்தினை மாறாது பேணுதல் அவசியம்.

7.2.3 தூவல் பாசனம் (Sprinkler irrigation)

நீர்ப்பம்பியினால் அல்லது உயரமான நீர்முதலிலிருந்து அமுக்கத்துடன் செலுத்தப்படுகின்ற நீர் வயலின் தரை மேற்பரப்பில் பொருத்தப்பட்டுள்ள குழாய்களின் முடிவிடங்களில் காணப்படும் ஒன்று அல்லது பல பீச்சு முனைகளினூடாக செயற்கையாக மழைபெய்யும் விதத்தில் செய்யப்படுவது தூவல் நீர்ப்பாசனமாகும்.



உரு 7.12
தூவல் நீர்ப்பாசனத் தொகுதியின் பகுதிகள்



உரு 7.13
தூவல் நீர்ப்பாசனத்துடனான பயிர்ச்செய்கை

தூவல் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்

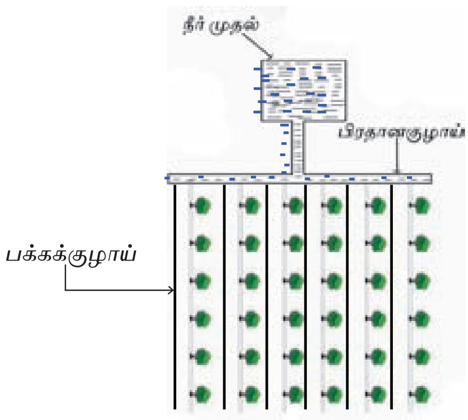
- பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கும் இலைகளுக்கும் நீர் கிடைக்கும்.
- சாய்வான தரைகளுக்கும் பொருத்தமானது.
- மண்ணரிப்பு ஏற்படாது.
- நீர்த்தேவை குறைவாகும்.
- பசளை, விவசாய இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றை நீருடன் கலந்து பிரயோகிக்கலாம்.
- நீர்ப்பாசன வினைத்திறன் அதிகமாகும்.

தூவல் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- மூலதனச் செலவு அதிகமாகும்.
- தொழினுட்ப அறிவு அவசிய மாகும்.
- நீர்ப் பம்பியை இயக்குவதற்குச் சக்தி அவசியமாகும்.
- உயரம் கூடிய பயிர்களுக்குப் பொருத்தமற்றது.
- குழாய்த்தொகுதியில் அடைப்பு ஏற்படலாம்.
- காற்று அதிகமுள்ள பிரதேசங் களில் பயன்படுத்துவது கடின மாகும்.
- இடைப்பண்படுத்தல், மீள் பண்படுத்தல் ஆகியன கடினம்.
- பயிர்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை தடைப்படல்.

7.2.4 துளிமுறைப் பாசனம் (Drip irrigation)

இம்முறை தற்போது பயன்படுத்தப்படுகின்ற வினைத்திறன்மிக்க நுட்பமான நீர்ப் பாசன முறையாகும். இம்முறையில் நீர்முதலிலிருந்து செல்லும் பிரதான குழாயி லிருந்து தொடங்கும் பக்கக் குழாய்கள் எல்லாத் தாவரங்களின் வேர்த்தொகுதிக்கு அண்மைவரை பொருத்தப்பட்டிருக்கும். இக்குழாய்களிலுள்ள உமிழி (emitter) என்று அழைக்கப்படும் சிறிய துணைப்பாகத்தினூடாக நீர் துளித்துளியாக வடியும். பல வகையான பயிர்களுக்கு நீரைப் பாய்ச்சுவதற்கு இதனைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 7.14 துளிமுறைப் பாசனத்திற்கு குழாய்த் தொகுதிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ள விதம்



உரு 7.15 துளிமுறைப் பாசனம்

துளிமுறைப் பாசனத்தின் அனுகூலங்கள்	துளிமுறைப் பாசனத்தின் பிரதிகூலங்கள்
• வினைத்திறன் மிக்கதாகும். • நீரிழப்பு ஏற்படாது. • பயிர்களின் வேர்த்தொகுதிகளுக்கு மட்டும் நீர் பாய்ச்சப்படுவதால் களைகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தலாம். • நீருடன் பசளையைக் கலந்து பிரயோகிக்கலாம். • எவ்வகையான தரைக்கும் பொருத்தமானது. • தன்னியக்கமாகச் செயற்படுத்தலாம்.	• உயர் தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாகும். • ஆரம்பச் செலவு அதிகமாகும். • தொடர்ந்து பராமரிக்க வேண்டும். • இடைப்பண்படுத்தலின்போது குழாய்களுக்குச் சேதமேற்படும். • குழாய்களில் அடைப்பு ஏற்பட்டு குழாய்த் தொகுதிகள் செயலிழக்க இடமுண்டு.

நீர்ப்பாசனத்தின்போது பயன்படுத்தப்படும் ஏனைய முறைகள்

- **கழித்தொதுக்கப்படும் சேலைன் போத்தல் மூலம் -** கழித்தொதுக்கப்படும் சேலைன் போத்தலின் ஊசியை (Needle) அகற்றி நன்றாகத் தூய்மையாக்கி அதனுள் நீரை நிரப்பி உயரமாகத் தொங்கவிட்டு அதன் குழாயில் முடிச்சொன்று இட்டு வால்வுபோல (Valve) தயாரித்து குழாயின் அந்தத்தைப் பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கு அண்மையில் இடுவதன் மூலம் நீரைத் துளித்துளியாக வழங்கலாம். முடிச்சை இளக்குவதன் மூலம் வெளியேறும் நீரை அதிகரிக்கலாம். முடிச்சை இறுக்குவதன் மூலம் நீரினளவைக் குறைக்கலாம். வீட்டில் வளர்க்கப்படும் அலங்காரத் தாவரங்களுக்கு இம்முறை பொருத்தமானதாகும்.



உரு 7.16 மெகா போத்தலின் மூலம் நீர் வழங்கல்

- **மெகா போத்தலின் மூலம் -** இதற்காக 1.5-2.0 லீற்றர் அளவான வெற்றுக் குளிர்ப்பானப் போத்தலைப் பயன்படுத்தலாம். கபிலம் அல்லது கடும்நிற போத்தல்கள் உகந்தன. விசேடமாக சாடிகளில் நாட்டியுள்ள பெறுமதிவாய்ந்த நாற்றுக்களுக்கு நீர் பாய்ச்ச இம்முறை பொருத்தமானதாகும். போத்தலின் மூடியில் சிறிய துளையிட்டு, நீர் நிரப்பிய போத்தலின் மூடிப்பகுதி மண்ணினுள் இருக்குமாறு நேராக வைத்தால் பயிரின் வேர்த்தொகுதிக்கு நீர் கிடைக்கும். மூடியைத் திருகுவதன் மூலம் கிடைக்கும் நீரினளவைக் கட்டுப் படுத்திக்கொள்ள முடியும்.

பூவாளி, வாளி, மட்குடத்தினால் நீர்ப்பாய்ச்சுதல்

இம்முறை பழமைவாய்ந்த எளிய முறையாகும். நீர் முதல் பயிர்செய் நிலத்திற்கு அண்மையில் இருந்தால் வசதியாய் இருக்கும். அவ்வாறு இல்லாதவிடத்து நீரை நிரப்புதல் சிரமமாகும்.



உரு 7.17 மட்குடத்தின் மூலமான பாசனம்

7.3 நீர்வடிப்பு (Drainage)

பயிர்ச்செய்கையில் நீர்ப்பாசனம் மட்டுமன்றி வயலிலுள்ள மேலதிக நீரை வயலில் இருந்து அகற்றுதலும் நீர்முகாமைத்துவத்தில் அடங்கும்.

பயிர்செய்நிலங்களில் மேலதிக நீர் தேங்குவதால் அல்லது மண்ணின் வயற் கொள்ளளவினை விட மிகையாக உள்ள நீரை வயலிலிருந்து அகற்றுவதே நீர்வடிப்பு எனப்படும்.

சிறந்த நீர்வடிப்பின் அனுகூலங்கள்

- வேர்த்தொகுதியின் வளர்ச்சி சிறப்பாக நடைபெறும்.
- மண்காற்றூட்டம் சீராகும்.
- நிலம் பண்படுத்தல் நடவடிக்கைகள் இலகுவாகும்.
- மண்வெப்பநிலை பாதுகாக்கப்படும்.
- வித்து முளைத்தலுக்கான தடையும் நாற்றுகளுக்கு ஏற்படும் சேதமும் குறைவடையும்.
- வேர்த்தொகுதி ஆழமாக வளர்ச்சியடையும்.
- மண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குப் பொருத்தமான சூழல் அமையும்.
- சேதனப்பதார்த்தங்களின் பிரிகையடைதல் சிறப்பாக நடைபெறும்.
- நிலத்தின் உற்பத்தித் திறன் அதிகரிக்கும்.

குறைவான நீர்வடிப்பினால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

- மண் காற்றூட்டம் குறைவடையும். இதனால் மண் அங்கிகளின் சுவாசத்திற்கு அவசியமான ஒட்சிசன் கிடைக்காமையினால் காற்றுவாழ் மண் அங்கிகளின் குடித்தொகை குறைவடைந்து காற்றின்றிவாழ் அங்கிகளின் குடித்தொகை அதிகரிக்கும்.

- காற்றின்றிவாழ் நுண்ணங்கிகள் அதிகரிப்பதனால் சேதனப்பதார்த்தங்கள் அழுகலடைந்து மீதேன் முதலிய நச்சு வாயுக்கள் உற்பத்தியாகும்.

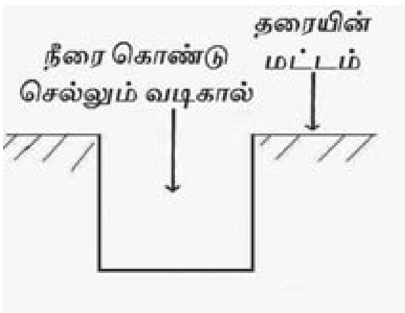
- தாவர வேர்ச்சுவாசத்திற்கு அவசியமான ஒட்சிசன் கிடைக்காமையினால் வேர்த் தொழிற்பாடுகள் தடைப்படும் அல்லது குறைவடையும். இதனால் தாவரம் வாடும் அல்லது இறக்கும்.

- தாவரவேர்கள் மண்ணின் மேற்படையில் மட்டும் வளர்வதனால், தாவரம் இலகுவில் சாய்ந்து விழும். சாதாரண வரட்சியினால் கூட நீர்ப்பற்றாக்குறை ஏற்பட்டு தாவரம் இறக்கும்.

- மண் சேறாக்கப்படுவதனால் விவசாய உபகரணப் பயன்பாடு கடினம்.
- மண்ணில் உப்புக்கள் தேங்குவதனால் மண்ணின் இரசாயன இயல்புகள் மாற்றமடையும்.
- தாவர வேர்களில் பங்கசு நோய் ஏற்படல் அதிகரிக்கும்.

நீர்வடிப்பு முறைகள்

- தரைமேல் நீர்வடிப்பு முறை
- தரைக்கீழ் நீர்வடிப்பு முறை
- நீர்ப்பம்பியின் மூலம் நீர்வடிப்பை ஏற்படுத்தல்.
- தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி நீர்வடிப்பை ஏற்படுத்தல்.
- வேறுமுறைகள்.



உரு 7.18 திறந்த வடிகாலின் குறுக்கு வெட்டுமுகம்

தரைமேல் நீர்வடிப்பு முறை

இம்முறை திறந்த வடிகால் முறையென அழைக்கப்படும். நெற்செய்கையில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படும். இங்கு நிலத்தின் சாய்விற்கு சற்று சாய்வாகவோ அல்லது சாய்வின்றியோ தயாரிக்கப்படும் திறந்த வடிகாலில் வடியும் நீர் பிரதான வடிகாலுக்குச் சென்று வயலிலிருந்து வெளியேறும்.

தரைக்கீழ் நீர்வடிப்பு முறை

இம்முறையில் நிலத்தின் மேற்படைக்குக் கீழ் வடிகால் அமைத்து அவ்வடிகாலிலிருந்து வடியும் நீர் வெளியேற்றப்படும். இதற்காக அமைக்கப்படும் வடிகால்களாவன,

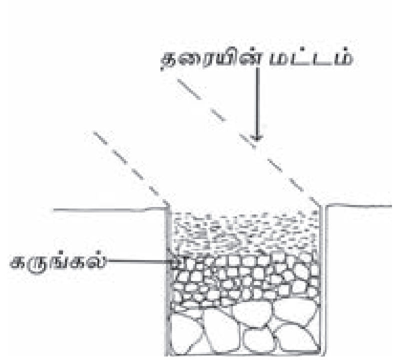
- ஓட்டு வடிகால்
- கற்கள், பலகையிலான வடிகால்
- கொடோல் வடிகால்

களிமண்ணாலான ஓட்டு வடிகால்

வயலிலிருந்து நீர் வடிந்து செல்லக்கூடிய வகையில் வடிகால்களை வெட்டி உருளை வடிவான களி மண்ணினாலான ஓடுகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்திக் குழாய் வடிவில் அமைக்கப்படும். ஓட்டினுள் கசியும் மேலதிக நீர் ஓட்டினூடாக வடிந்து வயலிலிருந்து அகற்றப்படும். சிங்கள ஓடு பயன்படுத்தி இவ்வடிகாலை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

கற்கள், பலகையினாலான வடிகால்

நீர்வடிந்து செல்லும் திசையில் அமைக்கப்பட்ட வடிகால்களில் 25 cm - 30 cm அளவான கருங்கற்கள் அடுக்கப்பட்டு கற்களாலான வடிகால் அமைக் கப்படும். நீளவாக்கில் உருளை வடிவான மரக்கட்டைகளை அடுக்கி பலகையினாலான வடிகாலை அமைத்து மேற்பரப்பில் மண் இட்டு மூடிவிடப்படும். மேலதிக நீர் கற்களுக்கிடையில் கசியும். அடையல் மண் படிவதால் இவ்வடிகால் தடைபடுவதற்கும், காலம் செல்லும்போது மரக் கட்டைகள் உக்கி சிதைவடைவதற்கும் இடமுண்டு.



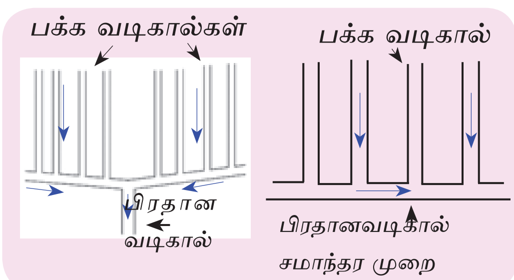
உரு 7.19 கற்களாலான வடிகால்

கொடோல் வடிகால்

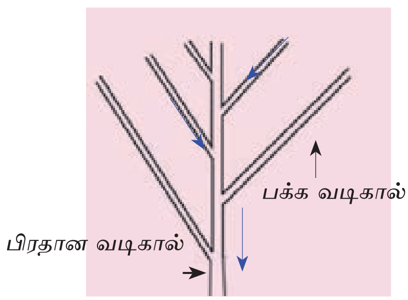
இவ்வடிகால் அமைப்பதற்கு கொடோல் கலப்பை எனும் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும். மாடுகள் அல்லது இரண்டு சில்லு உழவு இயந்திரத்தில் பூட்டி நிலத்தில் இழுத்துக்கொண்டு செல்லும்போது, நிலத்தின் மேற்பரப்பிற்குக் கிடையாக தரைக்கடியில் உருளை வடிவான வடிகால் அமைக்கப்படும். மேலதிக நீர் இவ்வடிகாலினூடாக அகற்றப்படும்.

வடிகாற் தொகுதி

நிலமட்டத்தின் வேறுபாடு, நிலத்தடி நீர்மட்டம் ஆகிய அம்சங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பல்வேறு வடிகாற்தொகுதிகளைப் பயன்படுத்தலாம்.



உரு 7.20 சமாந்தர (கிருட்டு அயன்)முறை வடிகால்



உரு 7.21ஹெறிங்கின் மீன் முள்ளுமுறை

1. ஹெரிங்கின் மீன்முள்ளு வடிகாற் தொகுதி :

இம்முறையில் பக்கவடிகால்கள் பிரதான வடிகாலின் இருபுறங்களிலும், பிரதான வடிகாலுக்கு சாய்வாக இணைக்கப்படும் இம்முறை மட்டமான தரைக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.

2. சமாந்தர வடிகாற் தொகுதி

ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமான பக்க வடிகால்கள் அமைக்கப்பட்டு அவை பிரதான வடிகாலுடன் செங்குத்தாக இணைக்கப்படும்.

ஏனைய முறைகள்

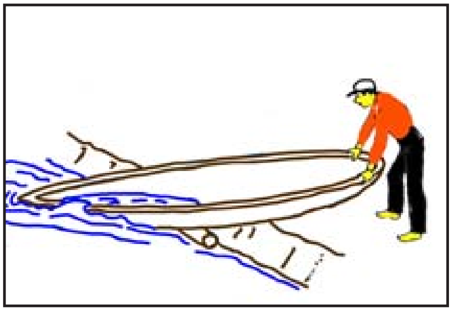
01.நீர்ப்பம்பியினால் நீர்வடிப்புச் செய்யும் முறை வடிகாலின் மூலம் இயற்கையாக நிலமட்ட வேறுபாட்டிற்கமைய நீரை அகற்ற முடியாத வயலில், நீரை அகற்றுவதற்கு நீர்ப் பம்பி பயன்படுத்தப்படும். வயலில் அமைக்கப்பட்ட குழியில் கசியும் மேலதிக நீர் நீர்ப்பம்பியினால் இறைத்து வயலிலிருந்து அகற்றப்படும். விசேடமாகத் தாழ்வான நிலங்களைப் பயிர்ச்செய்கைக்குட்படுத்தும்போது இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. தென்மாகாணத்தில் ஜின்கங்கை அபிவிருத்தித் திட்டத்தின்கீழ் தியவண்ண ஓயாவை அண்மித்த பிரதேசத்தினைப் பயிர்ச்செய்கைக்கு உட்படுத்தும்போது நீர்ப்பம்பி மூலமான நீர்வடிப்பு முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

02.தாவரங்களைப் பயன்படுத்தி நீர்வடிப்பை மேற்கொள்ளல்

மேலதிக நீரை அகற்றுவதற்காகத் தாவரங்களைப் பயன்படுத்துவது இலங்கையில் பிரபல்யமடையாவிட்டாலும் சில நாடுகளில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இதற்காகப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரங்கள் முழுமையான நீர்வடிப்பு அமைப்புத் தாவரங்கள் (Fully Drainage system plants) என அழைக்கப்படுகின்றன. இத்தாவரங்களின் இலைகள் விரைவான வளர்ச்சிக் கோலத்தைக் கொண்டவையாகும். அதேவேளை மண்ணிலுள்ள நீரை உடனடியாக அகத்துறிஞ்சி ஆவியுயிர்ப்பின் மூலம் அதிகளவான நீரை வெளியேற்றும். இலங்கையில் சில பன் வகைகள், தாழை, கண்டல் ஆகிய தாவரங்களை இதற்காகப் பயன்படுத்த முடியும்.

03.நிறுத்தாடு படகு (Swinging boat)

இது மரம் அல்லது உலோகத்தகடு அல்லது பிளாத்திக்கினால் படகு வடிவாக அமைக்கப்பட்டுள்ள உபகரணமாகும். இது தன்னிச்சையாக அச்சுப்பற்றிச் சுழலக்கூடியவாறு பொருத்தப் பட்டுள்ளது. நீரை அகற்ற வேண்டிய வயலின் வரம்பின் மீது இதனை வைத்து ஒரு பக்கத்தை உயர்த்துவதன் மூலம் நீர் நிரம்பும். அதன் பின்னர் அந்தப் பக்கத்தைத் தாழ்த்தும்போது நிரம்பிய நீர் வெளியேறும்.



உரு 7.22 நிறுத்தாடு படகு

7.4 மழைநீர் சேகரிப்பு (Rain Water harvesting)

''ஆகாயத்திலிருந்து விழும் ஒரு துளி நீரையேனும் பயன்படாது வீணே கடலுக்குள் சென்று கலக்கவிடக் கூடாது.'' என்ற மகா பராக்கிரமபாகு மன்னனின் சொற்கள் தற்காலத்துக்கும் தெளிவாகப் பொருந்தும். இலங்கையில் உள்ள குளங்கள் மழைநீரைப் பேணு வதற்கான சிறந்த உதாரணமாகும்.



உரு 7.23 மழைநீரை சேகரிக்கும் தாங்கி

இலங்கைக்கு இரு பருவங்களிலும் ஆண்டொன்றுக்கு 2500mm- 5000mm க்குமிடையில் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்கும். இதில் ஒரு பகுதியை பல்வேறு முறைகளில் சேகரித்து மழையில்லாத காலத்தில் பயன்படுத்தலாம்.

தற்போது பல்வேறு அரச மற்றும் அரச சார்பற்ற நிறுவனங்களினால் மழைநீரைச் சேகரிப்பதற்குத் தேவையான ஆலோசனையும் அனுசரணையும் வழங்கப்படுகின்றன. இதன்கீழ் வீடு மற்றும் ஏனைய கட்டடங்களின் கூரையில் விழுகின்ற மழைநீரைச் சேகரித்து நீர்த்தட்டுப்பாடான காலத்தில் பயன்படுத்தலாம்.

மழைநீரைச் சேகரிப்பதன் அனுகூலங்கள்

- குறைந்த செலவில் தரமான நீரைப் பெறலாம்.
- இந்த நீரை விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காகவும் வீட்டுப் பாவனைக்காகவும் பயன்படுத்த முடிதல்.
- நீரைச் சேகரிப்பதற்காக உள்நாட்டுத் தொழினுட்பத்தையும் வளங்களையும் பயன்படுத்தலாம்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- பயிர்ச்செய்கையில் நீர் முக்கியத்துவம்பெறும் விதத்தினை விளக்கவும்
- மண்ணிற்கு நீர் கிடைக்கும் விதத்தினையும் மண்ணிலிருந்து நீர் அகற்றப்படும் விதத்தினையும் தெளிவுபடுத்தவும்
- மண்ணீரைப் பாதுகாத்துக் கொள்ளவும்
- பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு நீர்ப்பாசன முறைகளை விவரிக்கவும்
- அவற்றின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களைத் தெளிவுபடுத்தவும்
- நீர்வடிப்பு முறைகளைத் தெளிவுபடுத்தவும்
- மழைநீரைப் பேணுவதன் அவசியத்தைத் தெளிவுபடுத்தவும்

இயலும்.

பயிற்சி

01. கழித்தொதுக்கப்படும் கொண்டியூட் குழாய், சேலைன் குழாய் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி சாதாரண நீர்ப்பாசனத் தொகுதியொன்றை நிருமாணிக்கவும்.

02. அதிக மழைவீழ்ச்சியின் பின் தாழ்நிலத்திலுள்ள வெண்டிப் பயிரில் இலைகள் வாடலடைந்து பூ மொட்டுக்கள் உதிர்ந்தன. இந்நிலைமை ஏற்படுவதில் செல்வாக்குச் செலுத்திய காரணங்கள் எவையென ஆராய்க.

03. உமது வீட்டின் கூரையில் விழுகின்ற மழைநீரைச் சேகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான மாதிரியொன்றைத் தயாரிக்கவும்.

04. பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டி என்றால் என்ன? பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டியில் இருக்க வேண்டிய முக்கியமான இயல்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.

கலைச் சொற்கள்

நீர் முகாமைத்துவம்	-	Water management
ஆவியுயிர்ப்பு	-	Transpiration
ஆவியாதல்	-	Evaporation
ஆவியாதல் ஆவியுயிர்ப்பு	-	Evapo - transpiration
ஓடிவழிதல்	-	Surface runoff
பரவல்(வெள்ளப்படுத்தல்) நீர்ப்பாசனம்	-	Flood irrigation
நீர்வடிப்பு	-	Drainage
ஊறிப்பரவல்	-	Percolation

அறிவுக்கு விருந்து

நீர்ப்பாசனத்தின் போது ஏற்படும் நீரிழப்பைக் குறைத்தல்

- *நீர்ப்பாசன கால்வாய்களில் ஏற்படும் நீரிழப்பைக் குறைத்தல்.*
    - *கால்வாயைக் கொங்கிறீட்டினால் மறைத்தல்.*
    - *கால்வாயில் இருபக்கங்களில் காணப்படுகின்ற களைகளை அகற்றல்.*

- *பொருத்தமான நீர்ப்பாசன முறையொன்றைத் தெரிவு செய்தல்*

    - *நீர்ப்பாசன முறையொன்றைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய அம்சங்கள்*

மண்ணின் தன்மை	-	*இழையமைப்பு, கட்டமைப்பு, வயற்கொள்ளளவு, நீர்வடிப்பு*
தரைத்தோற்ற வேறுபாடு	-	*தரையின் சாய்வு, தரையின் மட்டம், நீர்வடிப்பின் திசை*
காலநிலை	-	*மழைவீழ்ச்சிக் கோலம், வெப்பநிலை, காற்றின் வேகம்*
பயிர்ச்செய்கை முறை	-	*பயிரின் இயல்பு, பயிர்ச்செய்கைக்கோலம், பயிரின் அளவு*
நீர்வடிப்பு	-	*கிடைக்கக்கூடிய நீரின் அளவு, நீர் முதலுக்குள்ள தூரம், நீரின் தன்மை*
பொருளாதாரக் காரணிகள்	-	*செலவிடக்கூடிய பணம், மற்றும் கிடைக்கும் பயன்*
விவசாயியின் இயலுமை	-	*தொழினுட்ப அறிவு*

08 தாவரப் போசணை

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- தாவரப் போசணைக்கு அவசியமான மா போசணை மூலகங்கள், நுண் போசணை மூலகங்கள் ஆகியவற்றைப் பெயரிடவும்
- பிரதான போசணை மூலகங்களின் தொழிற்பாடுகள் மற்றும் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்காணவும்
- பயிர்ச்செய்கையில் சேதனப் பசளைப் பயன்பாட்டினை விவரிக்கவும்
- பல்வேறு சேதனப் பசளை தயாரிப்பு முறைகளைச் செய்துபார்க்கவும்
- இரசாயன, சேதனப் பசளை வகைகளின் பயன்பாட்டின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களை ஆராயவும்
- வினைத்திறனான பசளைப் பயன்பாட்டின் மூலம் பயிர்ச்செய்கையில் விளைச்சலை அதிகரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

தாவரங்கள் தமது நிலவுகைக்கு அவசியமான தாவரப்போசணை மூலகங்களை அயற் சூழலிலிருந்தே பெறுகின்றன. அனேகமான தாவரப் போசணை மூலகங்களை மண்ணிலிருந்தும் சில தாவரப் போசணை மூலகங்களை வளியிலிருந்தும் பெற்றுக் கொள்கின்றன. பயிர்ச்செய்கையில் எதிர்பார்த்த விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு தாவரப் போசணை மூலகங்களைக் குறைபாடின்றி சரியாக வழங்கும் செயற்பாடே தாவரப் போசணை எனப்படும். 16 போசணை மூலகங்கள் கண்டறியப்பட்டுள்ளன. அவை தாவரங்களின் நிலவுகைக்கும் அத்தியாவசியமாக அமைகின்றன.

8.1 பயிர்களுக்கு அவசியமான போசணை மூலகங்கள்

அத்தியாவசிய தாவரப் போசணை மூலகங்கள் (16)

மா போசணை மூலகங்கள் (9)

தாவரங்களுக்கு ஒப்பீட்டளவில் அதிகளவிற் தேவைப்படும்

போசணை மூலகங்கள்	பெறப்படும் சூழல்
காபன் (C)	வளி
ஐதரசன் (H)	நீர்
ஒட்சிசன் (O)	வளி, மண்
நைதரசன் (N)	மண்
பொசுபரசு (P)	மண்
பொற்றாசியம் (K)	மண்
கல்சியம் (Ca)	மண்
மகனீசியம் (Mg)	மண்
கந்தகம் (S)	மண்

நுண்போசணை மூலகங்கள் (7)

தாவரங்களுக்கு ஒப்பீட்டளவில் குறைந்தளவில் தேவைப்படும்

போசணை மூலகங்கள்	பெறப்படும் சூழல்
நாகம் (Zn)	மண்
செம்பு (Cu)	மண்
மங்கனீசு (Mn)	மண்
மொலிப்டினம் (Mo)	மண்
போரன் (B)	மண்
இரும்பு (Fe)	மண்
குளோரின் (Cl)	மண்

காபன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்கள் காபனீரொட்சைட்டாக (CO_2) வளி மண்டலத்திலிருந்தும் ஐதரசன் நீரிலிருந்தும் (H_2O) மண்ணிலிருந்தும் கிடைக்கின்றன. தாவரங்களில் இந்த மூலகங்களின் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் ஏற்படுவதில்லை. எனினும், சில மாபோசணை மூலகங்கள் பெருமளவில் மண்ணலிருந்து அகற்றப்படும் போது குறைபாட்டு அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படும்.

மூலகங்கள்	தாவரங்களில் ஆற்றப்படும் தொழில்கள்	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்
நைதரசன் (N)	• தாவர வளர்ச்சிக்கு இன்றியமையாததாகும். • விளைச்சல் உருவாக அவசியமானது. • அமினோஅமிலம், புரதங்கள், நியூக்கிளிக்கமிலம், நொதியங்கள், பச்சையம் ஆகியவற்றின் கூறுகளாகும்.	• முதிர்ந்த இலைகள் மஞ்சள் நிறமாதல். • வளர்ச்சி குன்றி தாவரம் குறள் நிலையடைதல். • பூக்கள், காய்கள் விகாரமடைதல். • விளைச்சல் குறைதல்.
பொசுபரசு (P)	• வேர்த்தொகுதியின் வளர்ச்சிக்கு உதவும். • கலப்பிரிவுக்கு பங்களிப்புச் செய்யும். • தாவரங்களினுள் சக்திப் பரிமாற்றம் நடைபெற உதவும்.	• தாவர வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும். • வேர்களின் எண்ணிக்கை குறைந்து வளர்ச்சி பாதிக்கப் படும். • இலைகள் முதிரமுன் இலகுவில் உதிரும். • சில தாவரங்களின் முதிர்ந்த இலைகள் ஊதா நிறமாக மாறும்.
பொற்றா-சியம் (K)	• பூக்கள், காய்களின் உற்பத்திக்கு உதவுதல். • நொதியங்களை உயிர்ப்புடையதாக்கப் பங்களிப்புச் செய்யும். • கலங்களின் வளர்ச்சிக்கு உதவும்.	• இலை விளிம்புகள் மஞ்சள் நிறமடையும். • இலை விளிம்புகள் கருகிய நிலையடையும்.



உரு 8.1 நைதரசன் குறைபாட்டு அறிகுறி கொண்ட தோடை



உரு 8.2 பொசுபரசுக் குறைபாட்டு அறிகுறி கொண்ட சோளம்



உரு 8.3 பொற்றாசியக் குறைபாட்டு அறிகுறி கொண்ட அவரைத் தாவரம்

8.2 பயிர்களுக்குப் போசணை வழங்குதல்

பயிர்ச்செய்கையின்போது விளைச்சலுடன் மண்ணிலுள்ள போசணை மூலகங்கள் அகற்றப்படுகின்றன. இவ்வாறு மண்ணிலிருந்து அகற்றப்படும் போசணை மூலகங்கள் ஈடுசெய்யப்பட வேண்டும். இதற்காகப் பிரயோகிக்கப்படும் பதார்த்தமே பசளை என அழைக்கப்படும். பசளைகள் பிரதானமாக இரண்டுவகைப்படும்.

1. சேதனப் பசளைகள் *2. இரசாயனப் பசளைகள்*

8.2.1 சேதனப் பசளைகள்

பயிர்களுக்குப் போசணையை வழங்குவதற்காக இடப்படும் உயிரியற் பதார்த்தங்கள் யாவும் சேதனப்பசளை எனப்படும். விலங்குக் கழிவுகளும் சேதனப் பசளையில் அடங்கும்.

சேதனப் பசளைகளின் முக்கியத்துவங்கள்

- *தாவரப் போசணைக்கு அவசியமான சகல பதார்த்தங்களையும் கொண்டிருப்பதால் இது பூரண பசளையாகும்.*
- *படிப்படியாக நீண்ட காலத்துக்கு மண்ணுக்குப் போசணையை வழங்கும்.*
- *மண்ணின் இரசாயன இயல்பான கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவை விருத்தி செய்யும்.*
- *மண் கட்டமைப்பு, நீர்பற்றுந்திறன் ஆகியவற்றை மேம்படுத்தும்.*
- *மண்ணின் நுண்ணங்கிக் குடித்தொகையை அதிகரிக்கச் செய்யும்.*
- *தாங்கியாகச் செயற்பட்டு மண்ணின் pH பெறுமானத்தை மாறாது பேணும்.*

சேதனப் பசளை இடுவதிலுள்ள சிக்கல்கள்

- *இரசாயனப் பசளையுடன் ஒப்பிடுகையில் இவற்றிலுள்ள போசணை அளவு குறைவாகும். இதனால் அதிகளவில் இடப்பட வேண்டும்.*
- *இடுவதற்கு ஊழியர் செலவு அதிகமாகும்.*
- *களஞ்சியப்படுத்தி வைக்க அதிக இடவசதி தேவை.*
- *சேதனப்பசளையைத் தயாரித்துக் கொள்வது சிரமமாகும்.*

பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் சேதனப் பசளை வகைகள்

1. *பசுந்தாட் பசளை*
2. *விலங்குப் பசளை*
3. *கூட்டுப் பசளை (கூட்டெரு)*
4. *திரவப் பசளை*

1. பசுந்தாட் பசளை

பயிர்களுக்குப் போசணையை வழங்குவதற்காக மண்ணுடன் சேர்க்கப்படும் பசிய தாவரங்கள் பசுந்தாட் பசளை எனப்படும்.


உரு 8.4 காட்டுச் சூரியகாந்தி


உரு 8.5 கிளிரிசீடியா

பசுந்தாட் பசளைப் பயன்பாட்டின் முக்கிய அம்சங்கள்

- நைதரசன் அதிகமுள்ள அவரைத் தாவர இலைகள் மிகச் சிறந்ததாகும்.
- முதிராத, உலர்ந்த இலைகளை விட நடுத்தர முதிர்ச்சியுடைய இலைகள் சிறந்தன.

இவற்றை இரண்டு முறைகளில் இடலாம்

- வெளியிலிருந்து கொண்டுவந்து பயிர்செய் நிலத்தில் இடல்.
- பயிர்செய் நிலத்தில் பயிரிட்டு பின்னர் மண்ணுடன் சேர்த்தல்.

உ+ம் :- இரு போகங்களுக்கிடையில் பயிர்செய் நிலத்தில் பசுந்தாட் பசளைப் பயிர்களை வளர்த்து, அவை 50% பூத்துள்ள நிலையில் வெட்டி மண்ணினுள் புதைத்தல்.

பசுந்தாட் பசளையாகப் பயன்படுத்தக்கூடிய தாவரங்கள்

- கிளிரிசீடியா
- பூவரசு
- கிலுகிலுப்பை
- சல்வீனியா
- காவிளாய்
- இப்பில் இப்பில்
- ஜப்பானிய ஜக்கோனியா
- காட்டுச் சூரியகாந்தி
- முள் முருங்கை

2. விலங்குப் பசளை

விலங்குப் பசளை

விலங்குகளின் சிறுநீரும் மலமும்
உ+ம் :-ஆட்டெரு, மாட்டெரு,கோழியெரு (கனகூளம்)

விலங்கு உற்பத்திக் கழிவுகள்
உ+ம் :-விலங்குகளின் என்புகள்

பண்ணை விலங்குகளின் மலம், சிறுநீர், பண்ணை மீதிகள் ஆகியன கொண்ட கலவை பண்ணைப் பசளை எனப்படும்.

3. கூட்டுப் பசளை

தாவர, விலங்குக் கழிவுப் பதார்த்தங்களை நுண்ணங்கிகள் மூலம் பகுதியாகச் சிதைவடையச் செய்து பெறப்படுவதே கூட்டெருவாகும். பண்ணையொன்றில் கூட்டெரு தயாரிக்கும் அலகு அமைவது மிக அனுகூலமானதாகும். கூட்டெருத் தயாரிப்புக்குப் பொருத்தமான இடத்தைத் தெரிவுசெய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய அம்சங்கள்.

- போக்குவரத்து வசதியுள்ள இடமாகவிருத்தல்.
- மூலப்பொருள்களை இலகுவாகப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்.
- நீர் வசதியுள்ள இடமாகவிருத்தல்.
- மழைக்காலங்களில் நீரில் மூழ்காத இடமாகவிருத்தல்.
- வீடுகள், கிணறுகளுக்கு தொலைவில் இருத்தல்.

மூலப்பொருட்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல்

- பிரதேசத்தில் இலகுவில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய இலைவகைகள், நீர்த் தாவரங்கள், புற்கள், வைக்கோல், பயிர்மீதிகள் ஆகியவற்றைச் சேகரித்துக் கொள்ளல். இதன்போது அவரையத் தாவரப் பாகங்களை சேர்த்துக்கொள்வது மிகப் பொருத்தமானதாகும். ஏனெனில், அவற்றில் அதிகளவில் நைதரசன் அடங்கியுள்ளது.
- பிரதேசத்தில் இலகுவில் கிடைக்கக் கூடிய விலங்குக் கழிவுகள்.
  உ+ம் :- சாணம், கோழியெரு, ஆட்டெரு
- சிதைவடைதலைத் தூண்ட பழைய கூட்டெரு சிறிதளவு சேர்த்தல். (1000 kg மூலப்பொருட்களுக்கு பழைய கூட்டெரு 20 kg அளவில்)
- மூடுவதற்கு கறுப்புநிறப் பொலித்தீன் / பொலிசக் உறை / கிடுகு
- பாறைபொசுப்பேற்று (முடிந்தால் மட்டும்)1000kg மூலப்பொருளுக்கு 50 Kg அளவில்
- நீர்

பொருத்தமான கூட்டெருத் தயாரிப்பு முறையைத் தெரிவுசெய்தல்

மூலப்பொருட்கள் கிடைக்கும் அளவு, இடப்பரப்பு, தேவை, காலநிலை ஆகியவற்றை அடிப்படையாகக்கொண்டு மிகப் பொருத்தமான கூட்டெருத் தயாரிப்பு முறையைப் பயன்படுத்தலாம்.

கூட்டெரு தயாரிப்பு முறைகள்

- குவியல் முறை
- குழிமுறை
- கூடை முறை
- பீப்பா முறை

குவியல் முறை

வணிக நடவடிக்கையாகவும் சிற்றளவிலான வீட்டுத்தோட்டத்திற்காகவும் பொருத்த மான முறையாகும்.

இடத்தைத் தயார்செய்தல்

- குவியலை இடும் இடத்தில் கற்கள், பரல்கள், ஆகியவற்றை அகற்றி தரையை மட்டப்படுத்த வேண்டும்.
- தூர்வையான மண்ணாயின், மரக்குற்றியைப் பயன்படுத்தித் தரையை இறுக்கமாக் குதல் வேண்டும். இதன்மூலம் போசணைகள் மண்ணினுள் ஊடுவடிதலைக் குறைக்கலாம்.

மூலப் பொருள்களைப் படையாக இடல்

- தயாரிக்க எதிர்பார்க்கும் குவியலின் அளவுக்கமைய நீள, அகலங்களை அடையாளமிடுதல். ஆகக்கூடிய அகலம் 1.8 m ஆகவும் ஆகக் கூடிய நீளம் 5 m ஆகவும் இருத்தல் பொருத்தமானதாகும். அகலம் அதிகரிக்கப்பட்டால் மூலப் பொருட்கள் சிதைவடைவதற்கான காற்றூட்டம் போதுமானதாயிருக்காது.
- முதற்படையாக புற்கள், வைக்கோல் போன்ற நார்த்தன்மையுடைய படையொன்றை 25 cm உயரத்திற்கு இடுதல். முதற்படையாக விலங்குப் பச ளை அல்லது இலகுவில் பிரிகையடையும் இலைகளை இடுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- இரண்டாவது படையாக இலகுவில் சிதைவடையக்கூடிய தாவரப் பாகங்களை 25 cm தடிப்புடையதாக இடுதல்.
- சிதைவடைதலைத் தூண்டுவதற்கு பழைய கூட்டுப்பசளை சிறிதளவை அப்படையின் மீது தூவுதல்.
- மூன்றாவது படையாக விலங்குப் பசளையை 15 cm - 20 cmஉயரத்திற்கு இடல். விலங்குப் பசளை உலர்வாக இருப்பின் நீர் தெளித்தல். பாறைப் பொசுப்பேற்று கிடைக்குமாயின் சிறிதளவு இப்படையின் மேல் தூவுதல்.
- இதன்பின் தாவரப் பாகங்கள், விலங்குப் பசளை ஆகியவற்றை மாற்றி மாற்றி படைகளாக இடல்.

- இரண்டு மூன்று படைகளின்மீது பழைய கூட்டெருவும் மூன்று, நான்கு படைகளை இட்டபின் பாறைபொசுப்பேற்றும் தூவி 1.8 m உயரத்திற்கு மூலப்பொருள்களை இடுதல்.
- குவியலை ஒரே நாளில் இட்டு முடித்தல்.
- கறுப்பு நிறப் பொலித்தீன் / பொலிசக் உறை அல்லது கிடுகினால் மூடிவிடுதல். இங்கு காற்றூட்டத்திற்காக குவியலின் இரண்டு பக்கங்களிலும் நில மட்டத்திலிருந்து 20 cm - 30 cm இற்கு மூடாமல் விடல்.

ஈரலிப்பைப் பேணுதல்

மூன்று மாதங்கள் வரை ஒவ்வொரு வாரமும் ஒரு தடவை கூராக்கப்பட்ட கம்பினை கூட்டெருக் குவியலுக்குள் செலுத்தி ஈரலிப்பின் அளவைச் சோதித்தல். ஈரலிப்பு குறைவாயின் நீரைத் தெளித்தல். ஈரலிப்பு அதிகமாயின் குவியலின் மறைப்பை அகற்றி உலர விடுதல்.

குவியலைப் புரட்டுதல்

முதலாவது புரட்டுதல் - குவியலை இட்டு ஒரு மாதத்தின் பின் புரட்டுதல் மேற்கொள்ளப்படும். இதன்போது விரிப்பை அகற்றி மண்வெட்டி அல்லது முள் மண்வெட்டியால் குவியலை நன்றாகப் புரட்டி பழைய கூட்டெருவைக் கலந்து அவசியமாயின் நீர் தெளித்து மீண்டும் குவியலை இட்டு முன்னர் போன்றே குவியலை மூடிவிடுதல்.

- **இரண்டாவது புரட்டுதல் -** முதலாவது புரட்டுதலின் ஒரு மாதத்தின் பின் மேற்கொள் ளப்படும். இங்கு பழைய கூட்டெருக் கலவையிடும்போது அவசியமாயின் நீர் தெளிக்கலாம். குவியலைப் புரட்டி முன்னர் போன்றே இட்டு மூடி விடுதல்.
- **மூன்றாவது புரட்டுதல் -** இது இரண்டாவது புரட்டுதலின் பின் ஒரு மாதத்தில் மேற் கொள்ளப்படும். தேவைப்படின் பழைய கூட்டெருவும் நீரும் சேர்க்கப்படும். புரட்டி மீண்டும் முன்னர் போலவே குவியலை மூடிவிடல் வேண்டும். மூன்று மாதங்களின் பின் சேதனப்பொருள்கள் நன்றாகச் சிதைவடைந்திருக்கும். இச்சந்தர்ப்பத்தில் கூட்டுப் பசளையைப் பயன்படுத்தலாம்.

குவியல் முறையின் அனுகூலங்கள்

- இலகுவான முறை
- காற்றூட்டம் நன்றாகக் கிடைப்பதால் விரைவில் சிதைவடையும்
- இலகுவாகப் புரட்டலாம்
- ஈரலிப்பைச் சிறப்பாகப் பேணுதல் இலகுவாகும்
- துர்நாற்றம் எழாது.
- புழுக்கள் தோன்றாது.
- சிறிய அளவிலும், பெரிய அளவிலும் உற்பத்தி செய்ய பொருத்தமானதாகும்.



1. இடத்தை சுத்தம் செய்து மண்ணை இறுக்கமாக மட்டப்படுத்தல்



2. மூலப் பொருட்களை இடல்



3. நீர் தெளித்தல்



4. பழைய கூட்டெரு தூவுதல்



5. அடுக்கி முடிக்கப்பட்ட குவியல்



6. குவியலை மூடுதல்



7. காற்றூட்டம் கிடைக்கும் வகையில் மூடப்பட்டுள்ள கூட்டெருக் குவியல்



8. ஈரலிப்பைச் சோதித்தல்



9. குவியலைப் புரட்டுதல்

உரு 8.6 குவியல் முறையில் கூட்டெருத் தயாரிக்கும் படிமுறை

குழிமுறை

இம்முறை, குவியல்முறையை ஒத்ததாகும். சிறியளவில் வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையின் போதும் மேற்கொள்ள முடியும்.

குழிமுறையில் கூட்டெருத் தயாரித்தல்

அண்ணளவாக 2 m நீளமும் 1 m அகலமும் 3/4 m ஆழமும் உடைய குழியொன்றை வெட்ட வேண்டும். குவியல் முறையில் மேற்கொள்ளப்பட்டது போன்று குழியை ஒழுங்குமுறைப்படி நிரப்பிய பின் மழை நீர் குழியினுள் புகாதவாறு பொலித்தீனால் மூடிவிட வேண்டும்.



உரு 8.7 குழிமுறையில் கூட்டெரு தயாரிக்கும் சந்தர்ப்பம்

குழி முறையிலுள்ள பிரதிகூலங்கள்

- குழி வெட்டுவதற்குப் பணம் செலவாதல்
- காற்றூட்டம் சீராகக் கிடைக்காமை
- மழைநீர் உட்புகுதல்
- புரட்டுவதில் சிரமம்
- துர்நாற்றமேற்படல்
- புழுக்கள் உருவாகுதல்

கூட்டெருக்கூடை தயாரிப்பில் உயிர்த்தாவர அடைப்பாக கிளிரி சீடியா, இப்பில் ஆகிய கம்புகளை பயன்படுத்தல் பொருத்தமானது. இதில் தோன்றும் தளிர்கள் கூடை யினுள் இடப்படும்

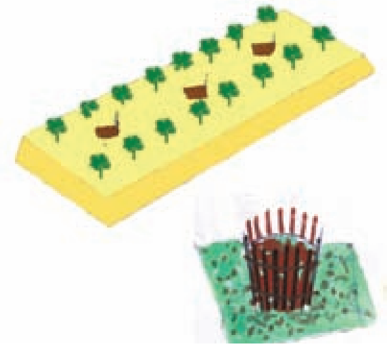


உரு 8.8 கூடைமுறையி கூட்டெரு தயாரித்தல்

கூடை முறையில் கூட்டெருத் தயாரித்தல்

இது சிறுஅளவிலான வீட்டுத்தோட்டச் செய்கைக்குப் பொருத்தமான முறையாகும்.

- இதற்காக 2m உயரமான கம்புகளை 5cm இடைவெளியில் படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு நாட்டி மூங்கிற் கீலங்களை வைத்து கயிற்றினால் கட்டி உறுதியாக்கப்படும். இதற்கு கிளிரிசீடியாக் கம்புகள் மிகப் பொருத்தமானவையாகும்.
- சிதைவடைந்த கூட்டெருவை இலகுவாக அகற்றுவதற்காக கூடையை அமைக்கும் போது இரு கம்புகளை இறுக்கமாகப் பிணைக்காது விடல் வேண்டும்.
- இம்முறைக்குப் பதிலாக மூங்கிற் கீலங்கள் அல்லது மரக்கீலங்களைப் பயன்படுத்தி பாத்தியினுள் கூடைகளை அமைக்கலாம். 30 cm உயரத்தில் சிறு அளவிலான கூடைகளை அமைக்கலாம். பாத்திகளில் உள்ள களைகள், தாவர மீதிகள் ஆகியன இக்கூடைகளினுள் இடப்படும். இவை சிதைவடைந்ததும் மண்ணுடன் கலந்துவிடப்படும்.

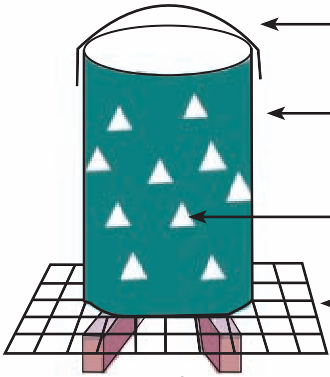


உரு 8.9 பாத்தியினுள் அமைக்கப்பட்ட கூட்டெருக் கூடைகள்

பீப்பா முறையில் கூட்டெருத் தயாரித்தல்

விசேட இயல்புகள்

- மூலப்பொருட்கள் படைபடையாக இடப்படாது.
- மூலப்பொருட்கள் புரட்டப்படுவதில்லை.
- நாளாந்தம் சேரும் சேதனக்கழிவுப் பதார்த்தங்கள் பீப்பாவினுள் இடப்படும்.



உரு 8.10 கூட்டெருத் தயாரிப்புப் பீப்பா

- மூலப் பொருள்களை நிரப்பத் தொடங்கும் போது அடிப்பாகத்தில் வைக்கோல் அல்லது புற்களைப் படையாக இடுவதன் மூலம் பீப்பாவின் அடிப்பாகத்தில் துளையினூடாக மூலப்பொருட்கள் விழாது தடுக்கலாம்.
- நிரப்பத் தொடங்கும்போது பழைய கூட்டெரு சிறிதளவு சேர்ப்பதன் மூலம் சிதைவடைதலை விரைவுபடுத்தலாம்.
- பீப்பாவின் அடிப்பாகத்தினூடாக சிதைவடைந்த சேதனப் பசளையை அகற்றலாம்.
- வீட்டு மட்டத்தில் கூட்டெரு தயாரிக்க இம்முறை சிறந்ததாகும்.

4. திரவப் பசளை

பயிர்ச்செய்கையில் தாவரப் போசணைக்காக இலைகளுக்கு விசிறப்படும் பசளை, திரவப்பசளை எனப்படும்.

சந்தையில் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய பல்வேறு வகையான திரவப்பசளைகள் அனேகமானவை கடற்தாவரங்களின் சாற்றிலிருந்து உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன. திரவப் பசளைகளில் தாவர வளர்ச்சிக்குத் தேவையான மா மூலகங்களும் நுண் மூலகங்களும் அடங்கியுள்ளன.

இதற்கு மேலதிகமாக பல்வேறு சேதனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி விவசாயிகளின் பண்ணையிலேயே தயாரித்துக் கொள்ளக்கூடிய திரவப்பசளை வகைகளும் உள்ளன.

ஒப்படை
சந்தையில் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடிய திரவப் பசளை வகைகளின் பெயர்கள், அவற்றை உற்பத்தி செய்யத் தேவையான மூலப்பொருட்கள் பற்றி ஆராய்க.

உ+ம் :-

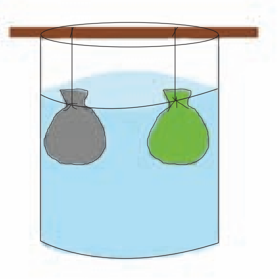
- *கோழியெரு, தாவர இலைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து பெறப்பட்ட திரவப்பசளை*
- *மண்புழு திரவப் பசளை*
- *மீன் தைலப் பசளை*

கோழியெரு, தாவர இலைகள் ஆகியவற்றிலிருந்து திரவப்பசளை தயாரிக்கத் தேவையான பொருட்கள்

- *கோழியெரு - ஒரு தாச்சி*
- *தாவரப் பாகங்கள் - (இப்பில் இப்பில், கிளிரிசீடியா, முள்முருங்கை இலைகள்)*
- 200 *லீட்டர் கொள்ளளவுடைய பீப்பா அல்லது அகன்ற வாயுடைய பிளாத்திக்குக் கொள்கலன்*
- *நுண்டுளைகளுடைய இரண்டு உறைகள் (*10kg *அரிசி வெற்றுப் பைகள்)*

செயல்முறை

- *வெற்று அரிசிப் பையில் அரைப் பங்கு கோழியெருவை நிரப்பி தளர்வாகக் கட்டுதல்.*
- *மற்றைய பையில் சிறிதாக வெட்டிய தாவரப் பாகங்களை நிரப்பிக்கொள்ளல்.*
- *இந்த மூலப்பொருள்கள் அடங்கிய பைகளைப் படத்திற் காட்டியவாறு கோலில் தொங்கவிட்டுக் கோலினைப் பீப்பாவின் மேல் வைத்தல்.*
- *பொதிகள் அமிழும்வரை பீப்பாவினுள் நீரை நிரப்புதல். (மேலதிக நீரை நிரப்புவதைத் தவிர்க்கவும்)*



உரு 8.11 கோழியெரு, தாவர இலைத் திரவப் பசளை தயாரித்தல்

- *சில நாட்களுக்கு ஒரு தடவை மரக்கோலை மேலும் கீழுமாக அசைத்து பீப்பாவிலுள்ள பொதிகளை அசைத்தல்.*
- *மூன்று வாரங்களின் பின் திரவப் பசளையை வடித்துக் கொள்ளல்.*
- *இச்சாற்றை ஒன்றுக்கு நான்கு என்ற விகிதத்தில் (1:4) ஐதாக்கி (நீர்சேர்த்து) பயிர்களுக்கு விசிறுதல்.*

8.2.2 இரசாயனப் பசளைகள்

இரசாயனப் பசளை என்பது செயற்கையாக உற்பத்தி செய்யப்படும் பசளையாகும்.

நைதரசன் அடங்கிய பசளை வகைகள்

பசளை வகையின் பெயர்	போணை நூற்று வீதம்	பௌதிக இயல்புகள்
யூரியா	N - 46%	• வெண்ணிறமானது • உருண்டையுருவானது • தனித்துவமான மணம் கொண்டது • நீரில் நன்கு கரையக் கூடியது • கரையும்போது நீர் குளிர்ச்சியடையும் • வளிமண்டல நீராவியை உறிஞ்சிக் கசியும் (நீர் மயமாகும்)
அமோனியம் சல்பேற்று	N - 20%	• வெண்ணிறமானது • சிறிய பளிங்குருவானது • தனித்துவமான மணம் கொண்டது • நீரில் எளிதில் கரையக் கூடியது • நீரில் கரையும்போது குளிர்ச்சியடையும்



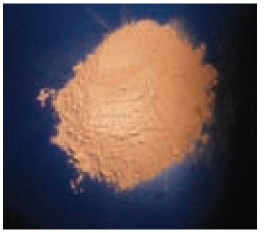
உரு 8.12 யூரியா

மழைவீழ்ச்சி அதிகமான காலங்களில் வயலுக்கு இடப்படும் இரசாயனப் பசளைகள் கழுவிச் செல்லப்படும்

பயிரொன்றின் வளர்ச்சிச் சந்தர்ப்பத்தில் நைதரசன் (N) அதிகளவு தேவைப்படும். பூக்கும் போதும் காய்க்கும்போதும் பொற்றாசியம் (K) அதிகளவு தேவைப்படும்.

பொசுபரசு அடங்கிய பசளை வகைகள்

பசளை வகையின் பெயர்	போசணை நூற்றுவீதம்	பௌதிக இயல்புகள்
பாறைப் பொசுப்பேற்று (பொசுப்பேற்றுப் பாறை, எப்பாவல அப்பறைற்று)	P_2O_5 27-30%	• இளம் கபில நிறமானது • பளிங்குருவானது • நீரில் கரையாது
மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்று (TSP)	P_2O_5 45%	• இளம் சாம்பல் நிறமானது • உருண்டையான குருணல் • நீரில் பகுதியளவில் கரையக்கூடியது



உரு 8.13 பாறைப் பொசுப்பேற்று



உரு 8.14 மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்று (TSP)

பொற்றாசியம் அடங்கிய பசளை வகைகள்

பசளை வகையின் பெயர்	போசணை நூற்று வீதம்	பௌதிக இயல்புகள்
மியூரியேற்றுப் பொட்டாசு (MOP)	K_2O 60%	• செங்கபில நிறமானது • சிறிய பளிங்குருவானது • நன்கு நீரில் கரையக்கூடியது
பொட் டாசிய ம் சல்பேற்று	K_2O 48%	• வெண்ணிறமானது • சிறிய பளிங்குரு வானது • நன்கு நீரில் கரையக்கூடியது



உரு 8.15 மியூரியேற்றுப் பொட்டாசு

சந்தையில் உள்ள இரசாயனப் பசளைகள்

சந்தையில் உள்ள பசளைகளைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

இரசாயனப் பசளைகள்

தனிப் பசளை

பிரதான தாவரப் போசணை மூலகங்களான N,P,K ஆகியவற்றில் ஒன்றை மட்டும் கொண்ட பசளையாகும்.
உ + ம் :- யூரியா (N மட்டும் உண்டு) மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்று (P மட்டும் உண்டு) மியூரியேற்றுப் பொட்டாசு (K மட்டும் உண்டு)

கலவைப் பசளை

பிரதான தாவரப் போசணை மூலகங்களில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட மூலகங்களைக் கொண்ட பசளையாகும்

பூரண கலவைப் பசளை

பிரதான போசணை மூலகங்கள் மூன்றையும் (N,P,K) கொண்ட கலவைப் பசளைகள்

உ + ம் :- மரக்கறிப் பயிர்ச் செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் அடிக்கட்டுப் பசளை ‘‘மரக்கறிப் பசளைக் கலவை’’

குறை கலவைப் பசளை

பிரதான போசணை மூலகங்கள் மூன்றில் (N, P, K) ஏதாவது இரண்டு மூலகங்களைக் மட்டும் கொண்ட பசளைக் கலவை

உ + ம் :- நெற்செய்கையில் பயன்படுத்தப் படும் மேற்கட்டுப் பசளை TDM (TDM - Top Dressing Mixure) N, K ஆகியன மட்டும் அடங்கிய பசளை

பயிர்களுக்குப் பசளையிடல்

- **பசளையிடப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்**

பயிர்களுக்குப் பசளையிடப்படும் பிரதான சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டு உள்ளன.

பயிர்களுக்குப் பசளையிடப்படும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்கள்

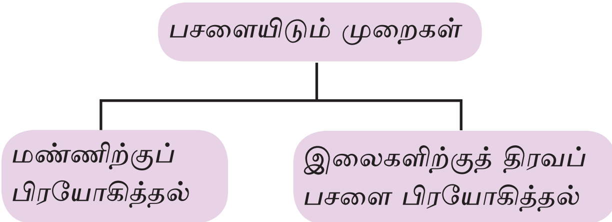
அடிக்கட்டுப் பசளை

பயிர்களை நாட்ட முன்னர், நிலம் பண்படுத்தும்போது பசளையிட்டு மண்ணுடன் கலந்துவிடல்

மேற்கட்டுப் பசளை

பயிக் ணா நட் டிய பின் பசளையிடல்

- **பசளையிடும் முறைகள்**





உரு 8.16 நெற்செய்கையில் பசளைப் பிரயோகம்

மண்ணிற்கு இடுதல்

இதில் பல முறைகள் உள்ளன.

- **வீசி இடல் -** முறையான ஒழுங்கிலன்றி குறைந்த இடைவெளியில் நாட்டப்பட்ட பயிர்களுக்கு இம்முறை பொருத்தமானது. உ + ம் :- நெற்செய்கை

- **வேர்களுக்கு அண்மையில் இடல் -** அதிக இடைவெளியில் நாட்டப்பட்ட பயிர்களுக்கு இம்முறை சிறந்தது. உ + ம் :- இறப்பர், தென்னை, வாழை, கத்தரி, மிளகாய்

- **வரிசையில் இடல் -** வரிசையில் நாட்டப்பட்ட பயிர்களுக்கு இம்முறை சிறந்தது. உ + ம் :- அன்னாசி, சோளம்

- **பயிர்செய்யப்பட்ட நிலத்தில் இடையிடையே குழிகள் அமைத்து இடல்.** உ + ம் :- வளர்ந்த இறப்பர்ச் செய்கை

- **நீர்ப்பாசன நீருடன் கரைத்து இடல்.** உ + ம் :- துளிமுறை நீர்ப்பாசனத்தின் மூலம் எவ்வகையான பயிருக்கும் பொருத்தமானதாகும்.

இலைகள் மீது திரவப்பசளை தெளித்தல்

சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவில் திரவப்பசளையை ஐதாக்கி இலைகள் நன்கு ஈரமாக்கப்படும் வகையில் தோளில் சுமக்கும் தெளிகருவி அல்லது கைத்தெளி கருவியின் மூலம் பிரயோகித்தல்.

பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல்

மண்ணிற்கு இடப்படும் பசளை, பயிர்களினால் பயன்படுத்தப்படும் ஆற்றல் **பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறன்** என அழைக்கப்படும். பயிர்ச்செய்கையில் பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல் அவசியமாகும். இதன்போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் வருமாறு.

- மண்ணில் அடங்கியுள்ள போசணைகளின் அளவு.
- காலநிலை நிலைமை.
- மண்ணின் ஈரலிப்புத் தன்மை.
- பயிரிடப்பட்டுள்ள பயிருக்குப் பொருததமான பசளையிடும் முறையைப் பின்பற்றுதல்.
- ஒன்றிணைந்த தாவரப் போசணை முகாமைத்துவ முறைமையைப் பின்பற்றுதல்.
- பயிரிற்குரிய சந்தர்ப்பத்திற்குப் பொருத்தமான பசளை வகையைத் தெரிவுசெய்தல்.

மண்ணில் அடங்கியுள்ள போசணைகளின் அளவு

இதன்போது பயிர்செய் நிலத்தின் மண்ணைச் சோதித்து, தேவைக்கேற்ப குறைந்தளவான பசளையை மட்டும் இடுவதன் மூலம்பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரிக்கலாம்.

காலநிலைத் தன்மை

அதிக மழைவீழ்ச்சியுள்ள போது இரசாயனப் பசளை இட்டால் மண்ணிலிருந்து கழுவி அகற்றப்படும். அதிகளவில் மண் உலர்ந்துள்ளபோது இரசாயனப் பசளை இடுவதனால் வெற்றிகரமான பயன் கிடைக்காது.

மண்ணின் ஈரலிப்புத் தன்மை

மண்ணில் ஓரளவு ஈரலிப்புக் காணப்படும் சந்தர்ப்பத்திலேயே இரசாயனப் பசளையிலிருந்து உச்ச பயனைப் பெற முடியும்.

பயிரிடப்பட்டுள்ள பயிருக்குப் பொருத்தமான பசளையிடும் முறையைப் பயன்படுத்தல்

பல்வேறு பசளையிடும் முறைகளில் மிகவும் பொருத்தமான முறையைப் பயன்படுத்து வதன் மூலம் பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்துக்கொள்ள முடியும்.

ஒன்றிணைந்த தாவரப் போசணை முகாமைத்துவம் (Integrated Plant Nutrition System -) IPNS)

இதன்போது சேதனப்பசளைகள் இடப்பட்டு மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் விருத்தி செய்யப்பட்டு மிகுதி போசணைத் தேவையைப் பூர்த்தி செய்வதற்கு இரசாயனப் பசளை இடப்படும்.

சேதனப் பசளைகளால் மட்டும் பயிர்களுக்குத் தேவையான மாமூலகங்களைப் போது மான அளவில் வழங்க முடியாதாகையால் இரசாயனப் பசளையையும் பயிர்களுக்கு இடுதல் வேண்டும். சேதனப் பதார்த்தங்களினால் மண்ணின் கற்றயன் மாற்றீட்டுக் கொள்ளளவு அதிகரிப்பதனால் இரசாயனப் பசளைகளிலிருந்து வெளிவிடப்படும் போசணை அயன்கள் மண்ணின் கூழ்நிலைச் சிக்கலினால் சிறப்பாகப் பற்றி வைத்திருக்கப்படும்.

பசளை வகையைத் தெரிவுசெய்தல்

குறுங்காலப் பயிர்கள் (Annual Crops) ஆண்டுப் பயிர்கள் (போகப் பயிர்கள், மரக்கறி போன்றன)

அடிக்கட்டுப் பசளையிடல்

- சேதனப் பசளையிடல்
- N, P, K ஆகியன மூன்றும்அடங்கிய கலவைப் பசளை யிடல்
- பயிருக்குத் தேவையான P அடங்கிய பசளை ஒரே தடவையில் வழங்கப்படும். இதற்கென மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்றுப் பசளை பயன்படுத்தப் படும். இறுதி உழவின்போது அடிக்கட்டுப் பசளையிட்டு மண்ணுடன் கலந்துவிடப்படும்

மேற்கட்டுப் பசளையிடல்

- சேதனப் பசளையிடல்
- N, K அடங்கிய கலவைப் பசளை யிடல்
- சில பயிர்களில் பதிய வளர்ச்சி நிலையில் முதல் மேற்கட்டுப் பசளையாக நைதரசன் அடங்கிய பசளை இடப்படும்.

உ + ம் :- யூரியா

- பின்னர் மேற் கொள்ளப்படும் பசளைப் பிரயோ கத்தின்போது N, K ஆகியன இரண்டும் அடங்கிய பசளை பயன்படுத்தப் படும்.
- முழுப் பசளைத் தேவையையும் பகுதி பகுதியாகப் பிரித்து இடுதல் மிகப் பயனுள்ளதாகும்.

நீண்டகாலப் பயிர்கள் (Perennial Crops) பல்லாண்டு பயிர்கள் (பெருந்தோட்டப் பயிர்கள், பழப்பயிர்கள்)

அடிக்கட்டுப் பசளையிடல்

- சேதனப் பசளையிடல்
- N, P, K ஆகியன மூன்றும் அடங்கிய கலவைப் பசளையிடல்
- P ஐ வழங்கு வதற்காக பாறைப் பொசுப்பேற்று இடுவது சிறந்தது.
- பயிருக்குத் தேவையான பொசுபரசு இடையிடையே வழங்கப்படும்

மேற்கட்டுப் பசளை இடல்

- சேதனப் பசளையிடல்
- N, P, K ஆகியன மூன்றும் அடங்கிய கலவைப் பசளையிடல்
- காய்க்கும் காலத்தைவிட வளரும் காலத் தில் அதிகளவு N அடங்கிய பசளை இடப்படும்.
- பயிர் காய்க்கும் சந்தர்ப்பத்தில் வளர்ச்சிக் காலத்தைவிட அதிகளவு K அடங்கிய பசளை இடப்படும்.
- பயிருக்குத் தேவையான முழுப் பசளையையும் பகுதி பகுதியாகப் பிரித்து இடுதல் பயனுள்ளதாகும்.
- ஒரே தடவையில் இட்டால் செறிவு கூடி தாவரம் இறக்கலாம். பசளை கழுவிச் செல்வதற்கும் இடமுண்டு.

- **பயிர்ச்செய்கைச் சந்தர்ப்பத்திற்குப் பொருத்தமான பசளை வகையைத் தெரிவு செய்தல்**

வெண்டிச் செய்கைக்காக விவசாயத் திணைக்களத்தினால் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள N, P, K பசளைப் பிரயோக அளவு

இடப்படும் சந்தர்ப்பம்	யூரியா (kg / ha)	TSP (kg / ha)	MoP (kg / ha)
• அடிக்கட்டுப் பசளை நிலப் பண்படுத்தலின் போது	65	32.5	65
• முதலாம் மேற்கட்டுப் பசளை இடல் (நாற்று நாட்டி 3 வாரங்களின் பின்)	65	-	-
• இரண்டாவது மேற்கட்டுப் பசளை இடல் (நாற்றுநாட்டி 6 வாரங்களின் பின்)	65	-	65

பல்வேறு பயிர்வகைகளுக் கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட பசளைக் கலவையை சந்தையில் வாங்கி இடுவதற்குப்பதிலாக இந்த அட்டவணையில் குறிப்பிட்டுள்ளவாறு தனிப் பசளைகளைக் கொள்வனவு செய்து கலந்து பிரயோகிக்கும்படி விவசா யத்திணைக்களத் தினால் ஆலோசனை வழங்கப்பட்டுள்ளது.

தனிப்பசளை இடுவதால் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

- பயிரின் தேவைக்கேற்ப இடலாம்.
- தனிப்பசளை இலாபகரமானது.
- மண்ணின் தன்மைக்கேற்ப பசளைக் கலவையின் சேர்மானங்களை மாற்றி யமைக்கலாம்.
- பசளைகளின் சேர்மானங்கள் தொடர்பாக நம்பிக்கை கொள்ள முடியும்.

இரசாயனப் பசளைப் பயன்பாட்டின் அனுகூலங்கள்

- தாவரங்களினால் விரைவாக அகத்துறிஞ்சப்படும்.
- தாவரங்கள் வெளிக்காட்டும் குறைபாடுகளுக்கு அமைய தேவையான இரசாயனப் பசளைகளை இடலாம்.
- வயலுக்குப் பிரயோகித்தல் இலகுவாகும்.
- களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்கு சிறிய இடம் போதுமானதாகும்.
- கொண்டுசெல்லல் இலகுவாகும்.

இரசாயனப் பசளை இடுவதால் ஏற்படும் பாதிப்புகள்

- வயலுக்குத் தொடர்ச்சியாக பிரயோகிப்பதால் மண்ணின் pH பெறுமானம் பயிர்ச் செய்கைக்குச் சாதகமற்றதாக மாற்றமடையலாம்.
- சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவினை விட அதிகமாக இடுவதனால் தாவரம் இறக்க நேரிடலாம்.

- விலை அதிகம்.
- சில பசளைகளைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கும்போது நீர்மயமாகும்.
- சிபார்சுசெய்யப்பட்ட பசளையிடும் முறையைக் கடைப்பிடிக்காவிடின் ஆவியாதல், கழுவிச் செல்லல் ஆகியன மூலம் மூலகங்கள் இழக்கப்படலாம்.
- மேலதிகமாக மண்ணிற்கு இடுவதால் நிலக்கீழ்நீர் உட்பட நீர்முதல்கள் மாசடையும்.

அறிவுக்கு விருந்து

கூட்டெருத் தயாரிப்புச் செயற்பாட்டின்போது கவனிக்க வேண்டிய முக்கிய விடயங்கள்.

- கூட்டெரு தயாரிக்கும்போது மூலப்பொருளாக விறகுச்சாம்பல் அல்லது சுண்ணாம்பு சேர்த்தல் கூடாது. இவற்றை இடுவதனால் ஏற்படும் காரத்தன்மை காரணமாக மூலப்பொருட்கள் சிதைவடைதல் தாமதமடைவதோடு கூட்டெரு வின் நைதரசன் சதவீதமும் குறைவடையும்.
- கூட்டெரு தயாரித்தலில் மூலப்பொருட்களின் காபன் நைதரசன் விகிதம் (C / N விகிதம்) முக்கியமாகும்.
- முதிர்ச்சியடைந்த தாவரங்களில் C / N விகிதம் அதிகமாகும். இதனால் சிதைவடைதல் கடினமாகும். C / N விகிதம் குறைந்த இளம் இலைகள் இலகுவில் சிதைவடையும். ஆயினும், அதில் அடங்கியுள்ள தாவரப் போசணையின் அளவு குறைவாகும். இதன்படி நடுத்தர முதிர்ச்சியடைந்த தாவரப் பாகங்கள் மிகவும் பொருத்தமானவையாகும்.
- கூட்டெருத் தயாரிப்பின்போது முட்டையிடும் கோழியின் கனகூளத்தை இடுவதால் பொசுபரசினை அதிகரிப்பதோடு வைக்கோலை இடுவதால் பொற்றாசியத்தினை அதிகரிக்க முடியும்.

பயிற்சி

1. கூட்டெருத் தயாரிப்பதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய மூலப்பொருட்களைப் பின்வரும் தலைப்புகளின் கீழ் பட்டியற்படுத்துக.

   அ. தாவரப் பதார்த்தங்கள் ஆ. விலங்குக் கழிவுகள்

2. கூட்டெருத் தயாரிக்கும்போது பழைய கூட்டெரு, பாறைபொசுப்பேற்று ஆகியன வற்றைப் பயன்படுத்துவதற்கான காரணங்களைத் தெளிவுபடுத்துக.
3. கூட்டெருத் தயாரிப்பில் குழிமுறையுடன் ஒப்பிடுகையில் குவியல் முறையில் உள்ள அனுகூலங்கள் எவை?

4. பயிர்களுக்குப் பசளையிடப்படும் பல்வேறு முறைகளை உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

5. ஒன்றிணைந்த தாவரப் போசணை முகாமைத்துவம் என்றால் என்னவென விவரிக்குக.

6. பசளையிடப்படும்போது கடைப்பிடிக்கப்படும் பின்வரும் செயற்பாடுகளுக்கான காரணங்களை விளக்குக.

- குறுங்காலப் பயிர்களுக்கு மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்று பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பத்தில் மட்டுமே பிரயோகிக்கப்படும்.

- நீண்டகாலப் பயிர்களுக்கு பாறைப்பொசுப்பேற்று பிரயோகித்தாலும் குறுங்காலப் பயிர்களுக்கு மும்மை சுப்பர் பொசுப்பேற்றே பிரயோகிக்கப்படும்.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- தாவரப் போசணைக்கென, மண்ணிலிருந்து அகத்துறிஞ்சப்படும் போசணை மூலகங்களையும் அவற்றின் தொழிற்பாடுகளையும் பெயரிடவும்
- தாவரம் காட்டும் மூலகங்களின் குறைபாட்டு அறிகுறிகளை இனங்கண்டு அதற்கேற்பப் பசளையிடவும்
- சூழலில் உள்ள வளங்களைப் பயன்படுத்தி சேதனப்பசளைகளை உற்பத்தி செய்து பயிர்களுக்கு இடவும்
- இரசாயனப் பசளை வகைகளைச் சரியாகத் தெரிவுசெய்யவும்
- அவற்றை வினைத்திறனாகப் பிரயோகிக்கவும்

இயலும்.

கலைச் சொற்கள்

தாவரப் போசணைப் பதார்த்தங்கள்	-	Plant nutrients
மா மூலகங்கள்	-	Macro nutrients
நுண் மூலகங்கள்	-	Micro nutrients
சேதனப் பசளை	-	Organic manure
இரசாயனப் பசளை	-	Chemical fertilizer
திரவப் பசளை	-	Liquid fertilizer

09 பயிர்ப் பீடை முகாமைத்துவம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- பயிர்களுக்குத் பாதிப்புக்களை ஏற்படுத்தும் களைகளை இனங்காணவும்
- களைவகைகளை வேறுபடுத்தி அறியவும்
- பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தமான முறைகளைப் பயன்படுத்தி பயிர்செய் நிலத்திலுள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும்
- பயிர்களுக்கு ஏற்படும் நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தவும்
- தேவைக்கேற்ப சரியான களைநாசினிகளைப் பயன்படுத்தவும்
- நோய்களுக்குரிய காரணிகளை அறிந்துகொள்ளவும்
- பயிர்களைப் பாதிக்கும் பூச்சி மற்றும் பூச்சியல்லாத பீடைகளை இனங் காணவும்
- பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகளில்லாத விலங்குகளினால் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் கட்டுப்படுத்தவும்

இயலுமாகும்.

மனிதருக்கோ மனிதரால் செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்களுக்கோ வளர்க்கப்படும் விலங்குகளுக்கோ கையாளும் பொருட்களுக்கோ சேதத்தை ஏற்படுத்தும் எந்தவொரு அங்கியும் பீடைகளாகும். (Pests)

பயிர்ச்செய்கையின் பலன்தருதன்மை குறைவடைய ஏதுவான மிக முக்கியமான காரணியாகப் பீடைகள் விளங்குகின்றன. எனவே, பீடைத் தாக்கத்தைக் இழிவள வாக்கத்தக்கதாக மண், நடுகைப் பொருட்கள், பாசன நீர், பசளை, பொறிகள் போன்ற விவசாய உள்ளீடுகளை முகாமைத்துவம் செய்வது கட்டாயமானதாகும். இதற்கென பொருத்தமான சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தமான அணுகுமுறைகளைப் பயன்படுத்தல் அவசியமானதாகும்.

பயிர்ச்செய்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பீடைகளைப் பிரதானமாக மூன்று வகை களாக வகுக்கலாம்.

பயிர்ப்பீடைகள்

களைகள்	நோயாக்கிகள்	பூச்சிகளும் பூச்சிகள் அல்லாத விலங்குகளும்
உ+ம் :	உ+ம் :	உ+ம் :
தொட்டாற்சுருங்கி	பங்கசு	நெல்மூட்டைப் பூச்சி
குப்பைமேனி	பற்றீரியா	பழஈ
சந்தனக்கோரை	வைரசு	நத்தை

9.1 களைகள் (Weeds)

பயிர்ச்செய்கை நிலத்தில் நாம் விரும்பி வளர்க்கும் பயிர்களிடையே வளரும் எந்த ஒரு தாவரமும் களை எனப்படும். இதற்கமைய நாம் விரும்பி வளர்க்கும் பயிரிடையே வளரும் எமக்குப் பயன்தரக்கூடிய பிற தாவரங்களும் களைகள் என்றே கருதப்படும்.

உதாரணமாக, கத்தரிப் பாத்தியில் வளரும் வல்லாரைச் செடியும் களையாகவே கருதப்படும். சில களைகள் எந்த இடத்தில் வளர்ந்தாலும் அவற்றால் பாதிப்பே ஏற்படும். எனவே, இவை வளரும் இடத்தைக் கருத்திற் கொள்ளாது களையெனவே இனங்காணப்படும். உதாரணமாக இராட்சதத் தொட்டாற்சுருங்கி, பாத்தீனியம் ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

விவசாயத்தில் களைகள் பொதுவாகப் பிரதிகூலமான விளைவுகளை ஏற்படுத்திய போதிலும் அவை பயன்மிக்கதாக அமையும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன.

களைகளின் பொது இயல்புகள்

- பாதகமான சூழலுக்குத் தாக்குப் பிடிக்கக்கூடிய தன்மை
- விரைவாகப் பரம்பலடையக் கூடிய தன்மை
- பீடைத்தாக்கத்தைச் சகித்து வளரும் தன்மை
- குறுகிய வாழ்க்கை வட்டக் காலத்தைக் கொண்டிருத்தல்
- உறுதியான வேர்த்தொகுதியைக் கொண்டிருத்தல்
- பல்வேறு முறைகளில் பரம்பலடைதல்
- பாதகமான சூழலிலிருந்து தப்பிப்பிழைக்கக் கூடியன

களைகளினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்கள்

- போசணை, சூரியஒளி, நீர், இடவசதி ஆகியவற்றிற்கு பயிர்களுடன் போட்டியிடுவதனால் பயிர்வளர்ச்சி குன்றும்.
- களைவித்துக்கள் விளைச்சலுடன் கலப்பதனால் விளைச்சலின் தரம் குன்றும்
  உ+ம் :- நெல் வித்துக்களுடன் நெற்சப்பி, பன்றிநெல் வித்துக்கள் கலந்து காணப்படல்

- முட்டைகளுடன் கூடிய களைகள் காணப்படும் போது பயிர்களைப் பராமரிப்பது கடினமாகும்.
  உ+ம் தென்னை நாற்று மேடையில் தொட்டால் சுருங்கி காணப்படுல்.
- சில பூச்சிகளின் வாழ்க்கை வட்டத்தினைப் பூர்த்திசெய்வதற்கான இடைவிருந்து வழங்கியாகக் களைகள் தொழிற்படல்.
  உ+ம் :- நெல்மூட்டைப்பூச்சி நெற்பயிர்கள் இல்லாத காலத்தில் களைகளில் தங்கி வாழுதல்
- சில நோயாக்கிகளுக்கான விருந்துவழங்கித் தாவரமாகக் களைகள் அமையும்.
  உ+ம் :- வெள்ளரியின் இலையில் பன்னிறப்படல் நோயை ஏற்படுத்தும் வைரசு பூம்புல் தாவரத்தில் தங்கி வாழும்
- நீர்வாழ் களைகள் நீர்ப்பாசனத்திற்குத் தடையாக அமையும்.
  உ+ம் :- ஜப்பானிய ஐக்கோணியா, சல்வீனியா.
- கட்டுப்படுத்துவதற்குக் கடினமான களைகள் காரணமாக பயிர்செய் நிலப்பரப்பின் விவசாயப் பெறுமதி குறைவடையும்.
  உ+ம் :- மானாப்புல், இலுக்புல், கினிப்புல்
- சில களைகள் மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் நஞ்சாக அமைதல்.
  உ+ம் :- கார்த்திகைப் பூச்செடியின் நச்சுத்தன்மை கொண்ட கிழங்கை வற்றாளைக் கிழங்கிலிருந்து வேறுபிரித்து அறிவது கடினமாகும்
- களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு மேலதிக செலவு ஏற்படுவதன் காரணமாக உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்தல்

களைகளின் பயன்கள்

- சில களை வகைகள் கால்நடை உணவாகப் பயன்படும்
  உ+ம் :- கினிப்புல் போன்ற மேய்ச்சற் புல்லினங்கள்
- களைகள் காணப்பட்டால் மண்ணரிப்புக் குறைவடையும்
- அகற்றப்பட்ட களைகள் பசுந்தாட் பசளையாகப் பயன்படுத்தப்படல்
- கூட்டெருவிற்கான மூலப்பொருளாகக் களைகளைப் பயன்படுத்தலாம்
- சில களைகள் மூலிகையாகப் பயன்படுத்தப்படும்
  உ+ம் :- சிறுகோரை, சாறணை, முட்கீரை, நெருஞ்சி
- சில களைகள் மனித உணவாகப் பயன்படுத்தப்படும்
  உ+ம் :- தயிர்வளை, தடிச்சொல்லி, மூக்கறைச்சி
- தரை அலங்காரத்திற்காக சில களைகள் பயன்படுத்தப்படும்
  உ+ம் :- சிறுபுல்லடி, துத்திரி

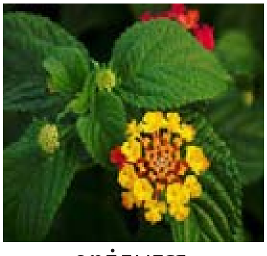
- பொருளாதாரப் பெறுமதி கொண்ட பல்வேறு அலங்காரப் பொருட்களைத் தயாரிக்கக் களைகள் பயன்படுத்தப்படும்

  உ+ம் :- பன்புல்

9.1.1 ஆக்கிரமிப்புக் களைகள் (Invasive weeds)

விரைவாகப் பரம்பி சூழலில் அதிக எண்ணிக்கையில் பெருகி உள்ளூர்த் தாவரங்களுக்கு அச்சுறுத்தலாக அமையும், பிறநாட்டிலிருந்து அறிமுகமான களைகள் ஆக்கிரமிப்புக் களைகள் எனப்படும். இவ்வாறான களைகள் பல்வேறு தேவைகளுக்கென வெளி நாடுகளிலிருந்து அறிமுகஞ் செய்யப்பட்டனவாகவோ எதேச்சையாக எமது நாட்டுக்கு வந்து சேர்ந்தவையாகவோ இருக்கலாம்.

உ+ம் :- மாட்டுத்தீவனமாக அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட கினிப்புல், தேனீக்களின் மேய்ச்சல் தாவரமாக அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட விடேலியாத் தாவரம், இராட்சதத் தொட்டாச் சுருங்கி


ஹந்தபான


பாத்தீனியம்


விடேலியா


பிலிப்பைன்ஸ் பயர்வேக்ஸ்

உரு 9.1 ஆக்கிரமிப்புக் களைகள்

9.1.2 களைகளை வகைப்படுத்தல்

களைகளை மூன்று அடிப்படைகளுக்கமையப் பாகுப்படுத்தலாம்.

- உருவவியலின் அடிப்படையில்
- வளரும் இடத்தின் அடிப்படையில்
- வாழ்க்கைக் காலத்தின் அடிப்படையில்

உருவவியலின் அடிப்படையில்

அகன்ற இலை வகைக் களைகள்	புல்வகைக் களைகள்	கோரைவகைக் களைகள்
இலை அகன்றது, வலை யுரு நரம்பமைப்பைக் கொண்டது	ஒடுங்கிய இலை, சமாந்தர நரம்பமைப்புக் கொண்டது.	ஒடுங்கியஇலை, சமாந்தரநரம்பமைப்புக் கொண்டது.
தண்டு உருளை அல்லது சதுர வடிவானதாகும். தண்டு உள்ளீடுகொண்டது.  	தண்டு உருளை வடி வானதும் துளைகள் கொண்டதுமாகும். 	தண்டு முக்கோண வடிவானதும் உள்ளீடு கொண்டதுமாகும். 
தண்டின் முனையில் பூக்கள் தனித்தனியாக அல்லது பூந்துணர்களாகக் காணப்படும்.	தண்டின் முனையில் பூக்கள் உருவாகும்.	தண்டின் உச்சியில் பூக் கொத்து உருவாகும். இது மூன்று திசைகளிலும் பிரிந்து காணப்படுவது சிறப்பியல்பாகும்.
குப்பைமேனி, சீதேவியார் செங்கழுநீர், நீர்சேம்பு, ஜப்பானிய ஐக்கோணியா.	இலுக், அறுகு, ஆனையறுகு, நெற்சப்பி, கோழிச்சூடான்.	சிறுகோரை, சந்தனக்கோரை, மும்மூட்டுக்கோரை.



சீதேவியார் செங்கழுநீர்



ஆனையறுகு



மும்மூட்டுக்கோரை

உரு 9.2 உருவவியலின் அடிப்படையிலான களை வகைகள்

வளரும் இடத்தின் அடிப்படையில்

மேட்டுநிலக் களைகள்
உ+ம் :- தொட்டாச்சுருங்கி, கீழ்க்காய் நெல்லி, தேவியார் செங்கழுநீர், துத்திரி, குப்பைமேனி

தாழ்நிலக்களைகள்
உ+ம் :- ஜப்பானிய ஐக்கோணியா, கோழிச்சூடன், நீர்ப்புளி, நீர்முள்ளி

வாழ்க்கைக் காலத்தின் அடிப்படையில்

ஓராண்டுக் களைகள்
ஓராண்டினுள் தனது வாழ்க்கை வட்டத்தினைப் பூரணப்படுத்தும் களைகள்
உ+ம் :- குப்பைமேனி, சீதேவியார் செங்கழுநீர்

பல்லாண்டுக் களைகள்
தனது வாழ்க்கை வட்டத்தினைப் பூர்த்திசெய்யப் பல்லாண்டு காலம் நிலைத்துநிற்கக்கூடிய களைகள்.
உ+ம் :- நீர்ச்சேம்பு, ஆனையறுகு, கோரை

9.1.3 களைக் கட்டுப்பாடு

பயிர்ச்செய்கையிலிருந்து தரமான அதிகளவு விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்வதற்குக் களைக்கட்டுப்பாடு அவசியமாகும். இதன்போது பயிர்செய்கை மேற்கொள்ள ஆரம்பித்த காலம் தொடக்கம் மறு பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிக்கும் காலம் வரையான அனைத்துச் செயற்பாடுகளும் களைகள் பெருக்கமடைவதைத் தடுக்கும் வகையில் மேற்கொள்ளப்படுவது சாலச் சிறந்ததாகும்.

பயிர்செய் நிலத்தில் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தும்போது இரண்டு பிரதான விடயங்கள் கவனத்திற் கொள்ளப்பட வேண்டும்.

களைக் கட்டுப்பாட்டு உபாயங்கள்

- பயிர்செய் நிலத்திலுள்ள களை களைப் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாதமட்டத்தில் பேணுதல்
- பயிர்செய் நிலத்துக்குப் புதிதாக களைகள் வந்துசேர்வதைத் தடுத்தல்

பயிர்செய் நிலத்திலுள்ள களைகளைப் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாத மட்டத்தில் பேணுதல்

பயிர்செய் நிலத்திலிருந்து களைகளை முற்றாக அகற்றுவது கடினமான விடயமாகும். எனினும், பயிரின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் ஆகியவற்றுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாத மட்டத்தில் அவற்றைக் கட்டுப்பாட்டுக்குள் வைத்திருத்தல் போதுமானதாகும். இதற்கெனப் பின்வரும் நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்படும்.

- **பொருத்தமான பயிர்ச்செய்கை முறை அல்லது பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தைத் தெரிவு செய்தல்**

சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின்போது ஒவ்வொரு பயிருக்கும் ஏற்ப பண்படுத்தல் ஆழமும் வேறுபடும். கிழங்குப் பயிர்ச்செய்கையின் அறுவடையின்போது மண் ஓரளவு புரட்டப்படுவதனால் களைகளின் நிலக்கீழ்ப் பாகங்கள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.



உரு 9.3 கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை (சோளம், பூசனி)

கலப்புப் பயிர்செய்கையின்போது பயிர்களுக் கிடையிலான மண்மேற்பரப்பு விரைவில் இலைகளால் மறைக்கப்படும் வகையிலான பயிர்களை நாட்ட வேண்டும்.
உ+ம் :- மிளகாய்ச் செய்கையிடையே பூசனி நாட்டுதல்.



உரு 9.4 கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை (தேயிலை, இறப்பர்)

- **சிறப்பாக மண்ணைப் பண்படுத்தல்**

ஆரம்பப் பண்படுத்தலின் போது மண் வெட்டியால் நன்கு மண்ணை வெட்டிப் புரட்டும் போது வேர்களிலிருந்து மீண்டும் முளைக்கும் களைகள் அகற்றப்படும். ஆழமாக உழும்போது தாவரத்தின் தண்டுகள், வேர்கள், அடிக்கட்டைகள் என்பன சேகரிக்கப்பட்டு அகற்றப்படும்.

- **உரிய இடைவெளியில் பயிர்களை நாட்டுதலும் இடைவெளிகளை நிரப்புதலும்**

சூரியஒளிபடும் இடங்களில் களைகள் அதிகளவில் வளரும். மண்ணை மூடிப் பயிர்கள் வளரும்போது களைகளின் வளர்ச்சி தடைப்படும். எனவே, நிலம் முழுமையாக மறையும் வண்ணம் பயிர்கள் நாட்டப்பட வேண்டும்.

- **மண் வெட்டியால் செதுக்குதல்**

போதியளவு இடைவெளிவிட்டு நாட்டப்பட்டுள்ள பயிர்களுக்கு இம்முறை சிறந்ததாகும். இம்முறை நிலக்கீழ்ச் சேமிப்புப் பாகங்களைக் கொண்ட களைகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பொருத்தமற்ற முறையாகும்.

- **மண்ணுக்கு மூடுபடையிடல்**

பயிர்களை நாட்டிய பின்னர் மூடுபடையிடுவதன் மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். மஞ்சள், இஞ்சி, கொடிக்கிழங்கு ஆகியன நாட்டப்பட்ட நிலங்கள் வைக்கோல், கிடுகு ஆகியவற்றினால் மூடப்படும். மூடுபடையாகப் பொலித்தீனையும் பயன்படுத்தலாம்.


உரு 9.5 வைக்கோல் மூடுபடையிடல்

- **களைகளின் அங்குரத்தை வெட்டி அழித்தல்**

இறப்பர், தென்னை போன்ற பல்லாண்டுப் பயிர்களிடையே வளரும் களைகளின் அங்குரத் தொகுதி வெட்டி அகற்றப்படும். களைகள், இனப்பெருக்க அவத்தையை அடைய முன்பதாக இதனை மேற்கொள்வது சிறந்ததாகும். வேர்த்தொகுதி மண்ணில் நிலைத்திருப்பதால் மீண்டும் மீண்டும் இவ்வாறு வெட்டி அகற்ற வேண்டிய நிலை ஏற்படும். இம்முறையில் மண் குழப்பப்படுவதில்லை. எனவே, மண்ணரிப்பு தடுக்கப்படும்.


உரு 9.6 தென்னோலை மூடுபடையிடல்


உரு 9.7 இறப்பர் செய்கையில் மூடுபயிர்ச் செய்கை

- **மூடுபயிர்ச்செய்கை**

மண்ணை மூடி விரைவாக வளரக்கூடிய பயிர்களே மூடுபயிர்கள் எனப்படும். இதன் காரணமாக களைகளின் வளர்ச்சி கட்டுப்படுத்தப்படும்.

உ+ம் :- இறப்பர்ச் செய்கையில் பியூரேரியா பசியோலைட் மூடுபயிராக வளர்க்கப்படும்.


உரு 9.8 பொலித்தீன் மூடுபடையிடல்ச்

- **வயலில் நீரைத் தேக்குதல்**

நெல்வயல்களில் முதலாவது உழவின் பின்னர் மண்ணை நீரில் அமிழச் செய்வதனால் அனேக களைகள் அழுகிவிடும். நெல்நாற்றுக்கள் முளைக்கத் தொடங்கும் போது களைவித்துக்களும் சிறிய களைகளும் இறக்கும்.


உரு 9.9 வயலில் நீரைத் தேக்குதல்

- **வயலில் சுழல் களைகட்டும் கருவியைப் பயன்படுத்தல்**

வரிசையில் நாட்டப்பட்டுள்ள நெற்பயிர்களுக் கிடையே சுழல் களைகட்டும் கருவி மூலம் களைகளைக் கட்டுப்படுத்தலாம். நெல் வரிசை களுக்கிடையில் இந்த உபகரணத்தை வைத்து முன்பின்னதாகத் தள்ளுதல், இழுத்தல் மூலமாக களைகள் மண்ணுள் புதைக்கப்படும்.


உரு 9.10 வயலில் ரொடரி வீடர் இயந்திரம் பயன்படுத்தல்

இலவசப் பாடநூல்

- **களைகளை உணவாகக் கொள்ளும் அங்கிகளைப் பயன்படுத்தல்**

இது உயிரியல்முறைக் கட்டுப்பாடாகும். தெங்குச் செய்கையிடையே வளரும் களைகளைக் கட்டுப்படுத்த மாடுகள் மேயவிடப்படும். சல்வீனியா எனும் களையைக் கட்டுப்படுத்த *Cyrtobagous salviniae* எனும் பூச்சி பயன்படுத்தப்படும்.

- **பயிர்செய் நிலத்தை நீண்டகாலம் தரிசாக விடுவதைத் தவிர்த்தல்**

ஒரு போகத்தின் பயிர்ச்செய்கையின் முடிவில் தொடர்ந்து பயிர்செய்யாதுவிடின் அதிகளவில் களைகள் உருவாகும். எனவே, ஒரு போகத்தின் முடிவின்போது தொடர்ச்சியாகவே அடுத்த பயிர்ச்செய்கையினை மேற்கொள்ளல் வேண்டும்.

- **இரசாயனக் களைநாசினிகளைப் பயன்படுத்தல்**

வேறுமுறைகள் மூலம் களைகளைகட்டுப்படுத்த முடியாதவிடத்து மட்டும் இரசாயனக் களைநாசினிகளைப் பயன்படுத்தலாம். முறையற்ற களைநாசினிப் பாவனை சூழலை மாசடைச் செய்யும் என்பதே இதற்கான காரணமாகும்.

பயிர்செய் நிலத்துக்கு வெளியிலிருந்து புதிதாகக் களைகள் உள்வருவதைத் தடுத்தல்

பயிர்செய் நிலங்களுக்கு பல்வேறு வழிகளில் களை வித்துக்கள், களைகளின் பகுதிகள் போன்றவை உள்வருகின்றன. இவற்றைக் கட்டுப்படுத்த உகந்த நடவடிக்கைகள் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- **களைவித்துக்கள் அற்ற விதைகளை நடுகைப் பொருளாகப் பயன்படுத்தல்**

பொதுவாக நடுகைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்களுடன் களைவித்துக் களும் கலந்து காணப்படும். ஆகவே, நடுகைக்கு அல்லது விதைப்பிற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் வித்துக்கள், களைவித்துக்கள் அற்றதாகக் காணப்படல் வேண்டும்.

- **களை வித்துக்கள் அற்ற பசுந்தாட் பசளை அல்லது கூட்டெருவைப் பயன்படுத்தல்**

வயலுக்கு வெளியே இருந்து பசுந்தாட் பசளைகளைக் கொண்டுவந்து இடும் போது அதனோடு களைகளின் பகுதிகளோ வித்துக்களோ சேர்ந்து இருக்கக்கூடும். எனவே, சரியான முறையில் உக்கலடைந்த கூட்டெரு அல்லது பசுந்தாட் பசளைப் பாவனையில் கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

- **நீர்ப்பாசனக் கால்வாய்களைக் களைகளின்றிச் சுத்தமாகப் பராமரித்தல்**

கால்வாய்களின் இருபுறமும் உள்ள களைகளிலிருந்து களைகளின் பகுதிகளோ வித்துக்களோ பாசன, நீருடன் சேர்ந்து வயலுக்குச் சென்றடையும். இதனால் கால்வாய்களின் சுத்தம் பேணப்பட வேண்டும்.

- **சுத்தமான விவசாய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல்**

மண்வெட்டி, கலப்பை போன்ற உபகரணங்களில் ஒட்டியுள்ள களை வித்துக்கள் அந்த உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தும்போது வயலில் சேரும். இதனால் நன்கு சுத்தம் செய்யப்பட்ட பின்னரே உபகரணங்கள் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- **வயலின் சுற்றுப்புறத்தைக் களைகளின்றிப் பேணுதல்.**

வயலின் சுற்றுப்புறத்தில் அதிகளவில் களைகள் காணப்படுமாயின் வித்துக்கள் காற்று, நீர், விலங்குகள் ஆகியன மூலம் பரம்பலடையும். இதனால் வயலின் சுற்றுப்புறச் சூழலைச் சுத்தமாகப் பேண வேண்டும்.

- **உரிய சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.**

தாவர மண்டபப்படுத்தல் தொடர்பான சட்டங்கள் மூலம் களைகள் நாட்டினுள் பரவுவதையும், பிரதேச ரீதியாகப் பரவுவதையும் கட்டுப்படுத்தலாம்.

களைகள் மற்றும் ஏனைய பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் முறைகள்

களைகள் மற்றும் ஏனைய பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படும் பல்வேறு முறைகளை கற்றல் நடவடிக்கைகளை இலகுபடுத்துவதற்கென பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- **பயிராக்கவியல் முறை** - பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பம் முதல் இறுதிவரை மேற்கொள்ளப்படும் பயிராக்கவியல் நடவடிக்கைகள் மூலம் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
- **பொறிமுறை –** பயிர்ச்செய்கையிலுள்ள பீடைகளைக் கைகள் மூலமாகவோ உபகரணங்கள் மூலமாகவோ கட்டுப்படுத்தல்.
- **உயிரியல் முறை** - பல்வேறு உயிரங்கிகளைப் பயன்படுத்திப் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- **இரசாயன முறை** - பல்வேறு பீடைகளை இரசாயனப் பீடைநாசினிகளைப் பயன்படுத்திக் கட்டுப்படுத்தல்.
- **சட்டமுறை** - தாவரம் தொடர்பான பல்வேறு சட்டங்கள் மூலம் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.

ஒப்படை 1

நீங்கள் இதுவரை கற்ற பல்வேறு களைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைப் பின்வரும் அட்டவணைக்கமைய வகைப்படுத்திக் காட்டுக.

பயிராக்கவியல் முறை	பொறி முறை	உயிரியல் முறை	இரசாயன முறை	சட்ட முறை

9.1.4 இரசாயனக் களைநாசினிகள்

தற்போது பெரும்பாலான விவசாயிகள் களைகளைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு இரசாயனக் களைநாசினிகளைப் பயன்படுத்துவது பாரிய சூழலியல் பிரச்சினையாக அமைந்துள்ளது. ஏனைய முறைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் இது இலகுவான முறையாக இருப்பினும் தேவையான சந்தர்ப்பத்தில் மட்டும் இவற்றைப் பயன்படுத்துவதே பொருத்தமானதாகும். பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் பாதுகாப்பு முன்னேற்பாடுகளைப் பின்பற்றாமையினால் மனிதருக்கும், சூழலுக்கும் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும். தேவையேற்படும்போது களைநாசினிகளைப் பிரயோகிப்பது தொடர்பான அறிவுரைகள் விவசாயிகளுக்கு வழங்கப்படுவது அவசியமானதாகும்.

இரசாயனக் களைநாசினிகளை வகைப்படுத்தல்.

பின்வருமாறு, களைநாசினிகளை மூன்றாக வகைப்படுத்தலாம்.

- களைநாசினி தொழிற்படும் தன்மைக்கமைய
- கட்டுப்படுத்தப்படும் களைகளின் வகைக்கமைய
- களைநாசினி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கமைய

களைநாசினி தொழிற்படும் தன்மைக்கமைய

சர்வ களைநாசினி

இது வயலில் காணப்படும் எல்லாத் தாவரங்களையும் அவற்றின் வளர்ச்சியையும் அழித்துவிடும். பயிர்கள் இல்லாத சந்தர்ப்பங்களில் மட்டுமே இது பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

தெரிவுக் களைநாசினி

செய்கை பண்ணப்படும் பயிர்கள் தவிர்ந்த அனைத்துக் களைகளையும் அழிக்கும். நிலம் பண்படுத்தல், பயிர்களைத் தாபித்த பின்னும் பயன் படுத்தலாம். இலைகளைக் கொண்ட களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவும் பயன்படுத்தலாம்.

களைநாசினிகள் உட்பட இரசாயனப் பீடைநாசினிகளைப் பிரயோகித்தல் தற்போது பிரதான பிரச்சினையாக உருவெடுத்துள்ளது. பீடைநாசினியைத் தொடர்ச்சியாக சூழலில் பிரயோகிப்பதால், விவசாயிகள் அவற்றைச் சிபார்சு செய்யப்பட்ட அளவை விட அதிகமாகப் பாவிப்பதால் இவற்றின் கழிவுகள் நீருடன் சேர்வதால் மண், நீர் ஆகியன மாசடையும். பீடைநாசினிகளின் கழிவுகளுடன் கூடிய உணவு, நீர் என்பவற்றை நுகர்வதால் நாட்பட்ட நோய்களுக்கு மக்கள் ஆளாகின்றனர். இந்தக் காரணங்களினால் சில விவசாய இரசாயனப் பதார்த்தங்களை இலங்கைக்கு இறக்குமதி செய்தல், விற்பனை செய்தல், பிரயோகித்தல் ஆகியன தடைசெய்யப்பட்டுள்ளன.

உ+ம் :- பரக்குவாட் (சர்வகளை நாசினி)

களை நாசினிகள் களைமீது தொழிற்படும் விதத்துக்கமைய	கட்டுப்படுத்தப்படும் களைகளுக்கமைய
தொடுகைக் களைநாசினி இரசாயனப் பதார்த்தம் பட்ட தாவரப் பாகம் மட்டும் இறக்கும்	**சர்வ களைநாசினி** அகன்ற இலை, கோரை, புல் ஆகிய வகைக் களைகள் மூன்றும் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
	தெரிவுக் களைநாசினி தெரிவு செய்யப்பட்ட சில களைகளை மட்டும் அழிக்கும். புல்லைத் தவிர அகன்ற இலை, கோரை ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தும்
தொகுதிக் களைநாசினி தாவரப்பாகங்களால் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு முழுத் தாவரமும் இறக்கும்.	**சர்வகளை நாசினி** அனைத்துக் களைகளையும் அழிக்கும்
	தெரிவுக் களைநாசினி

பொருத்தமான களைநாசினியைத் தெரிவுசெய்தல்

- பயிர்களை நாட்டுவதற்கு முன் நிலத்தைப் பண்படுத்தும் சந்தர்ப்பத்தில் நிலத்தில் உள்ள எல்லாக் களைகளையும் அழிப்பதற்குப் பிரயோகிக்க வேண்டியது சர்வ களை நாசினியாகும்.

- தானியப் பயிர்ச்செய்கையில் உள்ள அகன்ற இலைக் களை, புல்வகைக் களை ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு தெரிவுக் களைநாசினியைப் பிரயோகிக்க வேண்டும். இதனால் புல்வகைத் தாவரங்களை எஞ்சவிட்டு ஏனைய எல்லாத் தாவரங்களையும் அழிக்கும். நெற்செய்கையில் பயன்படுத்துவது தெரிவுக் களைநாசினியாகும்.

- நிலக்கீழ்ப் பகுதிகளையுடைய கோரை, அறுகு, நீர் சேம்பு போன்ற களைகளைக் கட்டுப்படுத்த தொகுதிக் களைநாசினி பயன்படுத்தப்படும்.

- நிலக்கீழ்ப் பகுதிகளல்லாத களைகளை அழிப்பதற்கு தொடுகைக் களைநாசினியைப் பயன்படுத்தலாம்.

ஒப்படை 3

களைக்கோவை தயாரிப்போம்

அகன்ற இலைக் களைகள் கோரைகள், புற்கள், மேட்டுநிலக் களைகள், நீரில் வாழும் ஓராண்டு, பல்லாண்டு களைகள் ஆகிய எல்லா வகைளும் அடங்குமாறு களை வகைகள் 20 அளவில் சேகரித்துக் கொள்க. பிடுங்கும்போது பூக்கும் பருவத்தில் உள்ள களைகளின் வேர்த்தொகுதி அறுபடாமல் கவனித்துக் கொள்ளவும். இக்களைகளின் இலைகளை நன்றாக விரித்து பழைய செய்தித்தாள்கள் இரண்டுக்கிடையில் வைத்து அதன்மேல் பாரமொன்றை வைத்து ஒருவாரம் உலர விடவும். வாடி உலர்ந்த களைகளைப் புத்தகத்தில் ஒட்டி ஒவ்வொரு களை பற்றி கீழ்வரும் விபரங்களை எழுதுக. வகுப்பில் உள்ள சில மாணவர்களிடையே களைக்கோவைகளைப் பரிமாறுவதனூடாக உங்களுக்குத் தெரியாத வேறு களை களையும் அறிந்து கொள்வதற்கு முயற்சிக்கவும்.

- களைகளின் சாதாரண பெயர்
- தாவரவியற் பெயர்
- பெற்றுக் கொண்ட இடம்
- பரவும் முறை
- கட்டுப்படுத்தும் முறை

9.2 தாவர நோய்கள் (Plant diseases)

தாவரங்கள் சாதாரண நிலையில் இருந்து அசாதாரண நிலையையடைதல் தாவர நோய் எனப்படும். தாவரத்தின் வாழ்க்கை வட்டத்தின் எந்தவொரு அவத்தையிலும் தாவரப்பாகத்தை நோய்கள் தாக்கலாம். தாவரங்களுக்கு நோய் ஏற்படல் சாதாரண செயற்பாடாயினும் சமநிலையான சூழற்தொகுதியில் அது இயற்கையான கட்டுப்பாட்டிற்கு உட்படும். பயிர்ச்செய்கையில் ஒரு தாவர வகையை மட்டும் அதிக எண்ணிக்கையில் பராமரிக்கும் போது இயற்கையான சமநிலையை மீறி நோய் பரவும். இது சிலவேளைகளில் கட்டுப்படுத்த முடியாதளவிற்கு (கொள்ளை நிலை) அதிகரிக்கக் கூடும்.

தாவர நோய்களில் அதிகமானவை நோய்க்காரணிகளால் ஏற்படும். சிலவேளைகளில் சூழல் காரணிகளின் பாதகமான செல்வாக்கினாலோ அல்லது தாவரத் தொகுதியின் சமநிலையின்மை காரணமாகவோ அல்லது நோய்க்காரணிகளின்றியும் தாவரம் பல்வேறு நோயறிகுறிகளைக் காட்டும்.

உ+ம் :- போசணைக் குறைப்பாடு
போசணைப்பதார்த்தங்கள் நஞ்சாதல்
பாதகமான காலநிலைக் காரணிகள்.

நோய்விளைவிக்கும் உயிரிகள் (Pathogens)

நோயை ஏற்படுத்தும் அங்கிகள் நோய்விளைவிக்கும் உயிரிகள் எனப்படும். பயிர்ச்செய்கையில் அதிகளவில் நோய்களை ஏற்படுத்தும் நோய்விளை உயிரிகள் வருமாறு, பங்கசு, பற்றீரியா, வைரசு, நெமற்றோட்டு (வட்டப் புழு) புரட்ரோ சோவாக்கள். இவை அதிகமானவை நுண்ணங்கிகளாகும். நோய்விளை உயிரிகள் தாவரக்கலங்களினுள் சென்று போசணையைப் பெற்றுக்கொள்ளும்போது தாவர உடற்தொழிற்பாடுகள் தடைப்படுவதால் தாவரக் கலங்கள் இறக்கும். பல்வேறு நோயறிகுறிகளைத் தாவரம் காட்டத் தொடங்கும். நோய்க்காரணிகள் தாவரங்களினுள் பல்வேறு முறைகளில் உட்செல்லும், பட்டைவாய்கள், இலைவாய்கள் போன்ற இயற்கையான துளைகளினூடாகவும் காயங்களினூடாகவும் உயிரிகள் உட்செல்லும். நெமற்றோட்டு, சில பங்கசுக்கள் ஆகியன சுயமாகவே தாவரத்தைத் துளைத்து உட்செல்லும்.



உரு 9.11 நெமற்றோட்டு குடித்தொகை (உருப்பெருக்கப்பட்டது)



உரு 9.12 பற்றீரியா (உருப்பெருக்கப்பட்டது)

வைரசு, புரட்ரோசோவாக்கள், தத்திகள், அழுக்கணவன் ஆகியன நோயுள்ள தாவரத்தில் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்துவிட்டு நோயற்ற தாவரத்தில் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்போது தாவரத்தினுள் நோய்க்காரணிகள் உட்செல்லும். இவ்வாறான பூச்சிகள் நோய்க்காவிகள் என அழைக்கப்படும். இவற்றுக்கு மேலதிகமாக தாவரத்தில் ஏற்பட்டுள்ள காயங்களினூடாகவும் பல்வேறு உபகரணங்களின் மூலமும் வைரசும் புரட்ரோசோவாக்களும் உட்செல்ல முடியும்.

9.2.1 பங்கசு நோய்கள் (Fungal diseases)

பங்கசுகளின் இனப்பெருக்க அமைப்பான வித்திகள் காற்று, நீர், நடுகைப்பொருட்கள், விலங்குகள், விவசாய உபகரணங்கள் ஆகியவற்றின் மூலம் பரவுகின்றன. பல்வேறு வகையான பங்கசுக்கள் தாவர இலைகள், தாவரக் கலங்கள், வேர்த்தொகுதி, தாவர விளைச்சல் ஆகியவற்றில் தொற்றுதலை ஏற்படுத்தும்.

பங்கசு நோய்களின் பொது அறிகுறிகள்

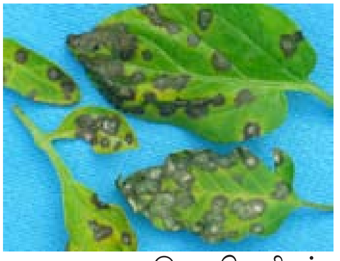
1. **புள்ளிகள் (Spots)** இலை அல்லது விளைச்சலின் மீது கபில நிறப் புள்ளியைச் சுற்றி மஞ்சள் அல்லது செம்மஞ்சள் நிற வளைய வடிவம் காணப்படும்.



உரு 9.13 இலைப்புள்ளி

2. **வெளிறல் (Blight)** புள்ளிகள் பெரிதாகி அருகருகே உள்ள புள்ளிகள் சில இணையும்போது அந்தப் பகுதி இறத்தல்.

3. **வாடல் (Wilt)** பங்கசு, தாவரக் கலங்களுக்குள் சென்று நீர் கடத்துதலைத் தடைசெய்வதால் தாவரம் வாடும்.


உரு. 9.14 இலைவெளிறல்

4. **புற்று ஏற்படல் (Canker)** தாவரத் தண்டுகளில் உள்ள கலங்கள் இயற்கைக்கு மாறாகப் பிரிகையடைந்து உள்நோக்கி அல்லது வெளிநோக்கி புடைத்தவாறு காணப்படும்.

5. **ஈர, உலர் அழுகல் (Wet rot or dry rot)** கலங்கள் அழுகிய நிலை கொண்ட தோற்றத்தைக் கொடுக்கும்.

6. **துரு (Rust)** மஞ்சள், சிவப்பு நிறமான பங்கசு வித்திக்கள் இலைகளின் மேற்பரப்பில் தோன்றும் போது துருபிடித்தது போன்று காணப்படும்.


உரு. 9.15 வாடல்

7. **கீழ்ப்பூஞ்சண நோய் (Powdery meldew)** இலைகளின் மேற்பரப்பில் பங்கசு வித்திகள் உருவாகி அவை இலைகள் மீது தூள் பரவப்பட்டது போல் காணப்படும்.



உரு 9.16 புற்றுநோய்



உரு 9.17 ஈரஅழுகல்



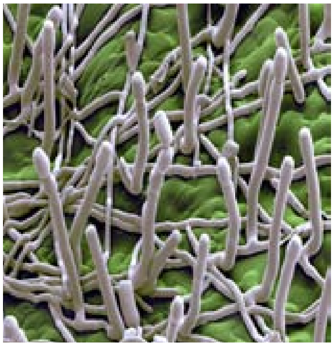
உரு 9.18 உலர் அழுகல்



உரு 9.19 துருநோய்



உரு 9.20 கீழ்ப்பூஞ்சணம்



உரு 9.21 கீழ்ப்பூஞ்சண வலை (உருப்பெருக்கப்பட்டது)

9.2.2 பற்றீரிய நோய்கள் (Bacterial diseases)

பொதுவாக அனேக பற்றீரியா வகைகள் நீர், காற்று, விவசாய உபகரணங்கள், விலங்குகள் ஆகியவற்றின் மூலம் பரவும். இவை தாவரங்களின் இயற்கையான துளைகள் அல்லது காயங்களினூடாக உட்சென்று நோயை ஏற்படுத்தும்.

பற்றீரியா நோய்களின் பொது அறிகுறிகள்

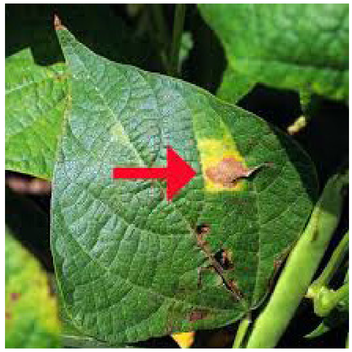
1. புள்ளிகள் ஏற்படல் (Spots)

முதலில் இலைகளில் ஈரப்புள்ளிகள் ஏற்பட்டு அப்பகுதியில் உள்ள இழையங்கள் அழிந்து அழுகும். இப்புள்ளிகள் கோண வடிவ ஒழுங்கற்ற புள்ளிகளாக இலைகளின் நரம்புகளின் ஓரங்களில் ஏற்படும். சிலவேளைகளில் இறந்த கலங்களைச் சுற்றி மஞ்சள் நிறமான வளைய வடிவம் காணப்படும்.



உரு 9.22 ஈரப்புள்ளிகள்

2. **வெளிறல்** (Blight)
புள்ளிகள் பெரிதாகி அருகருகே உள்ள புள்ளிகள் சில இணைந்து அந்தப்பகுதி இறத்தல்.


உரு 9.23 இலைவெளிறல்

3. **வாடல்** (Wilt)
பற்றீரியா காழ் இழையங்களில் தொற்றுவதால் தாவரங்கள் வாடும்.

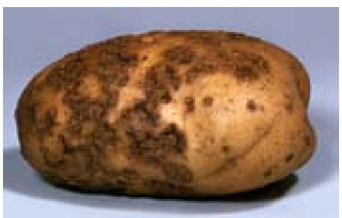

உரு 9.24 வாடல்

4. **மென்னழுகல்** (Soft rot)
இழையங்கள் அழுகிய நிலையில் தோற்றமளிக்கும். அழுகிய இழையங்களிலிருந்து துர்நாற்றம் வீசும்.

5. **முடிச்சு ஏற்படல்** (Galls)
தாவர வேர்களில் அல்லது தண்டுகளில் பற்றீரிய முடிச்சுக்கள் ஏற்படல்.

6. **பொருக்கு ஏற்படல்** (Scabs)
இழையங்களின்மீது செதில்கள் போன்ற தோற்றம் ஏற்படல்.

7. நோய் ஏற்பட்ட தாவரப் பாகத்தை வெட்டி நீருள்ள பாத்திரத்தினுள் அமிழ்த்தும் போது பற்றீரியா சளிய வடிவில் நீரினுள் வெளியேறுவதைக் காணலாம்.


உரு 9.25 செதில்நோய்


உரு 9.26 மென்னழுகல்


உரு 9.27 வெங்காய மென்னழுகல்


உரு 9.28 பற்றீரிய நோயினால் ஏற்பட்ட வேர் முடிச்சு


உரு 9.29 பற்றீரிய நோயினால் தண்டில் ஏற்பட்ட முடிச்சு


உரு 9.30 பற்றீரியா சளியமாக நீரினுள் வெளியேறல்

9.2.3 வைரசு நோய்கள்

அழுக்கணவன், பயிர்த்தத்திகள், பனிப்பூச்சிகள், வெண் ஈ போன்ற தாவரச்சாற்றை உறிஞ்சும் பூச்சிகள் வைரசு நோயைக் காவுகின்றன.



உரு 9.31 இலை விகாரமடைதல்

வைரசுநோய்களின் பொது அறிகுறிகள்

- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாதல்
- தாவரங்கள் குறள் நிலையடைதல்
- இலை நரம்புகள் புடைத்தல்
- இலை, பூக்கள், காய்கள் விகாரமடைதல்.
- இலைகள் பன்னிறப்படல்
- இலைச்சுருள் ஏற்படல்
- கொத்துமுனை ஏற்படல்
- இலை சதபத்திரவுருவாதல்



உரு 9.32 இலைச்சுருள்

9.2.4 நெமற்றோட்டு நோய்கள்

தாவர நோய்களை ஏற்படுத்தும் வட்டப்புழுக்கள் அனேகமாக தாவரங்களின் வேர்களைப் பெருமளவில் பாதிக்கின்றன. இலைகள், பூக்கள், காய்கள் ஆகியவற்றைச் சேதப்படுத்துவனவாகவும் உள்ளன. இவை இழையங்களைத் துளைத்து அவற்றை உணவாகக்கொள்ளும். வட்டப் புழுக்கள் மரக்கறிகள், பழங்கள், தானியங்கள் உட்பட அனேக பயிர்களுக்கு சேதங்களை விளைவிக்கும்.



உரு 9.33 இலை சதபத்திரவுருவாதல்

வட்டப்புழு நோய்களின் பொது அறிகுறிகள்

- வேர்களில் முடிச்சு ஏற்படல்
- வேர்களில் அடையாளம் ஏற்படல்
- வேர் கிளைகளாதல், வளர்ச்சிக் குன்றுதல்
- படிப்படியாகத் தாவரம் நலிவடைதல்
- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாதல், சிறியதாகுதல் எண்ணிக்கை குறைதல்



உரு 9.34 வேர்களில் நெமற்றோட்டு முடிச்சுகள்

9.2.5 பைற்றோபிளாஸ்மா நோய்

தாவர உரிய இழையங்கள்மீது வாழும் ஒட்டுண்ணி உயிரினம் பைற்றோபிளாஸ்மா ஆகும். இது மைக்கோ பிளாஸ்மா எனவும் அழைக்கப்படும். சாற்றை உறிஞ்சிக்குடிக்கும் பூச்சிகளினூடாக பைற்றோ பிளாஸ்மா பரவும்.



உரு 9.35 பச்சை நிறமான பூவும் சாதாரண பூவும்

பைற்றோ பிளாஸ்மா நோயின் பொதுவான அறிகுறிகள்

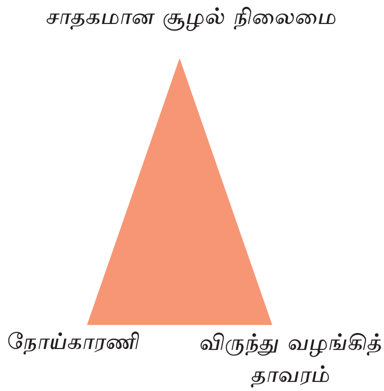
- பூக்களுக்குப் பதிலாக அவ்விடத்தில் பச்சை நிறமான சதபத்திர வடிவ இலைகள் தோன்றும்.
- பூக்கள் பச்சைநிற வடிவமாகத் தோன்றும்.
- இலைகள் மஞ்சள் நிறமாகும்.
- தாவரங்கள் குறள் நிலையடையும்.
- அசாதாரணமாக ஓரிடத்தில் கிளை பிரிந்து விளக்குமாறு போன்ற வடிவத்தை (Witches broom) எடுக்கும்.



உரு 9.36 கிளை கொண்ட விளக்குமாறு வடிவம்

9.2.6 தாவர நோய்க்கட்டுப்பாடு

தாவரமொன்றில் நோய் ஏற்பட நோய்க்காரணி விருந்துவழங்கித் தாவரம், சாதகமான சூழல் நிலைமை ஆகியன பூர்த்திசெய்யப்படுவது கட்டாயமானதாகும். நோய் ஏற்படுவதற்கு இந்த மூன்று காரணிகளுக்குக்கிடையிலான தொடர்பு அவசியமானதோடு, இத்தொடர்பானது நோய் முக்கோணியினால் காட்டப்படலாம். இதன்படி தாவர நோய்க் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ளும்போது கடைப்பிடிக்க வேண்டிய வழிமுறைகள் வருமாறு.



உரு 9.37 நோய் முக்கோணம்

தாவர நோய்களைக் கட்டுப்படுத்தும் வழிமுறைகள்

- நோய்க் காரணிகளின் எண்ணிக்கையைக் குறைத்தல்
  - பயிர்செய் நிலத்தில் காணப்படுகின்ற நோய்க்காரணிகளின் குடித்தொகையைக் குறைத்தல்
  - நோய்க்காரணிகள் வெளியிலிருந்து பயிர்செய் நிலத்திற்கு வருவதைக் கட்டுப்படுத்தல்
- விருந்துவழங்கியின் மீது நோய்க்காரணிகள் வளர்ச்சி அடைவதைத் தடுத்தல்
- நோய்க்காரணிகளுக்குப் பாதகமான சூழல் நிலைமையை ஏற்படுத்தல்

நோய்க்காரணிகளின் குடித்தொகையைக் குறைத்தல்

1. **அகற்றுதல் -** நோயினால் பாதிக்கப்பட்ட தாவரப்பாகம் அல்லது முழுத் தாவரத்தையும் பயிர் செய்நிலத்திலிருந்து அகற்றி எரித்தல்.

2. **மண்ணைத் தொற்று நீக்கல் -** பயிரை நாட்டுவதற்கு முன் நிலம் பண்படுத்தும் போது மண்ணைத் தொற்றுநீக்க வேண்டும். இதனால் மண்ணில் காணப்படுகின்ற நோய்க்காரணிகள் அழியும். மண்ணை எரிப்பதன் மூலம் அல்லது இரசாயனப் பதார்த்தத்தை விசுறுவதன் மூலம் அல்லது சூரியஒளியின் மூலம் தொற்று நீக்கலாம்.

3. **பங்கசு நாசினி அல்லது நெமற்றோட்டு நாசினி பிரயோகித்தல் -** இரசாயனப் பதார்த்தங்களின் மூலம் பங்கசு, நெமற்றோட்டு ஆகிய நோய்க்காரணிகளை மட்டும் கட்டுப்படுத்த முடியும். பற்றீரியா, வைரசு அல்லது பைற்றோபிளாஸ்மா ஆகிய நோய்க்காரணிகளை இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பாவிப்பதன் மூலம் கட்டுப்படுத்த முடியாது.

நோய்க்காரணிகள் வெளியிலிருந்து பயிர்செய் நிலத்திற்குள் வருவதைக் கட்டுப்படுத்தல்

1. **நோயற்ற நடுகைப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தல் -** நடுகைக்குத் தெரிவு செய்யப்படும் வித்து அல்லது பதியப்பகுதிகள் நோயற்ற தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

2. **வித்துச் சிகிச்சை -** பங்கசு நோய்களைக் கட்டுப்படுத்த நடுகைக்குத் தெரிவு செய்யப்படும் வித்துக்களைப் பங்கசு நாசினியினால் பரிகரித்தல்.

3. **நோய்க் காவிப் பூச்சி பீடைகளை அழித்தல் -** சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்து வைரசு, பைற்றோபிளாஸ்மா ஆகிய நோய்க்காரணிகளைப் பரப்பும் பயிர்த்தத்திகள், அழுக்கணவன், வெண் ஈ ஆகிய பூச்சிகளைப் பூச்சிபீடைக் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் அழித்தல்.

4. **அயற்சூழலில் காணப்படும் விருந்துவழங்கிக் களைகளை அழித்தல் -** பயிர்செய் நிலத்தில் பயிர் உள்ள போதும், பயிர் இல்லாத போதும் சில நோய்க்காரணிகள் களைகளில் தங்கி வாழும். உதாரணம் - பூசணி இலைச்சித்திர வடிவ வைரசு பூம்புல் களையின் மீது வாழும். இதனால் பயிர்செய் நிலத்தின் அயற்சூழலில் உள்ள களைகளைக் கட்டுப்படுத்தவதும் அவசியமாகும்.

5. **ஆளுகை இல்லத்தினுள் பயிர்செய்தல் -** ஆளுகை இல்லத்தினுள் பயிர்செய்யும்போது தொற்றுநீக்கப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமும் பூச்சிகளுக்கு எதிர்ப்புள்ள வலைகளைப் பாவிப்பதனூடாகவும் நோய்களைக் காவும் பூச்சிப் பீடைகள் பயிர்களை அண்மிக்காது தடுக்கலாம்.

6. **உள்ளக, வெளியக தாவர தடுப்பு முறைகளைப் (மண்டபப்படுத்தல்) பின்பற்றல் -** நோய் பரவுவதற்குக் காரணமான தாவரங்களை ஒருநாட்டிலிருந்து இன்னொரு நாட்டிற்கோ அல்லது ஒரு பிரதேசத்திலிருந்து இன்னொரு பிரதேசத்திற்கோ எடுத்துச் செல்லல் சட்டத்தின் மூலம் தடை செய்யப்பட்டுள்ளது. இந்தச் சட்டத்தைச் செயற்படுத்துவதன் மூலம் நாட்டிற்கோ அல்லது பிரதேசத்திற்கோ புதிதாக நோய்க்காரணிகள் நுழைவதைத் தடுக்க முடியும்.

விருந்து வழங்கித் தாவரத்தின் மீது நோய்க்காரணிகள் வளர்ச்சி அடைவதைத் தடுத்தல்

1. **எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல் -** நோய்களுக்கு எதிர்ப்புள்ள பயிர்ப்பேதங்களைப் பயிரிடல்.

2. **விருந்துவழங்கித் தாவரங்களின் இழையங்கள் உறுதியடையுமாறு சமநிலையான கலவைப் பசளையிடல் -** போதுமானளவு பொற்றாசியப் பசளை கிடைக்கும் போது தாவர இழையங்கள் உறுதியாவதனால் பங்கசு, நெமற்றோட்டு ஆகியன இழையங்களைத் துளைப்பது கடினமாகும். அதிகளவான நைதரசன் பசளை கிடைக்கும் போது தாவர இழையங்கள் மென்மையாகுவதால் நோய்களுக்கு உட்படுதல் அதிகமாகும்.

3. **விருந்துவழங்கித் தாவரங்களை முழுமையாகப் பயிர்செய்நிலத்திலிருந்து அகற்றி அழித்தல் -** ஏனைய முறைகளில் கட்டுப்படுத்த முடியாதபோது தொடர்ந்து பயிரிட எண்ணியுள்ள பயிர்களின் பாதுகாப்பிற்காக தற்போது காணப்படுகின்ற நோய்த்தாவரங்களை முதலில் வயலிலிருந்து முழுமையாக அகற்ற வேண்டும்.

நோய்க்காரணிகளுக்குப் பாதகமான சூழலை ஏற்படுத்தல்

1. நாற்றுகளுக்கிடையிலான இடைவெளியை அதிகரித்தல் மூலம் ஒரு தாவரத்தில் இருந்து இன்னொரு தாவரத்திற்கு நோய்க்காரணிகள் செல்வதற்குச் சிரமமாகும். நோய்க்காரணிகள் அதிக ஈரப்பதன் உள்ள சூழலில் இலகுவாகப் பரவும். நாற்றுகளுக்கிடையிலான இடைவெளி அதிகரிக்கும்போது சாரீரப்பதன் குறையும்.

2. நீரூடகம் உள்ளபோது மண்ணில் காணப்படும் பங்கசு, பற்றீரியா, நெமற்றோட்டு ஆகியன மிக இலகுவில் பரவும் முறையாக நீர்வடிப்பை ஏற்படுத்தல் மூலம் இப்பரவலைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

9.2.7. பொதுவாகக் காணப்படுகின்ற தாவர நோய்கள்

பங்கசு நோய்கள்

1. அடியழுகுதல் (Damping off)

இது முளைக்கும் வித்துக்களிலும் நாற்றுமேடை நாற்றுக்களிலும் ஏற்படும் நோயாகும். மரக்கறி வித்து நாற்றுமேடைகளில் இந்நோய் ஏற்படும்

நோய்க்காரணி : பங்கசு வகைகள் பலவற்றினால் இந்நோய் ஏற்படும். பித்தியம் (Pithium) பியூசாரியம் (Fusarium) றைசொக்ரோனியா (Rhizoctonia) ஆகியன இவற்றில் சிலவாகும்.



அடி அழுகல் ஏற்பட்ட இளம் நாற்றுக்கள்

நோய் அறிகுறிகள்

- வித்து முளைத்து நிலத்துக்கு அண்மித்த தண்டு பகுதி அழுகலுக்குட்பட்டு தாவரம் சாய்தல்.
- நாற்றின் அடிப்பகுதியில் கறுப்பு, கபில நிறப் புள்ளிகள் தோன்றி தண்டு முறிந்து இறக்கும்.
- வித்திலைகள் உலர்ந்து கறுப்பு நிறமாகக் காணப்படும்.



அடியழுகல் ஏற்பட்ட இளம் நாற்றுக்கள்

கட்டுப்பாட்டு முறை

- நோயற்ற வித்துக்களை நாட்டல்
- வித்துச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளல்
- மண் தொற்றுநீக்கம்
- நாற்றுமேடையிலிடும்போது நாற்றுகளுக்கிடை யிலான இடைவெளியை அதிகரித்தல்
- பங்கசு நாசினி பிரயோகித்தல்



அடியழுகல் ஏற்பட்ட நாற்று மேடை

உரு. 9.38 அடியழுகல் நோய் அறிகுறி

2. அந்திரக்னோஸ் (Anthracnose)

மா, வாழை, பப்பாசி ஆகிய பழவகைகளிலும் தக்காளி, போஞ்சி, பூசனி, லீக்ஸ் ஆகிய மரக்கறி வகைகளிலும் வெங்காயம், வெள்ளைப்பூடு, உருளைக்கிழங்கு உட்பட ஏனைய பயிர்களிலும் இந்நோய் அறிகுறிகளைக் காணலாம். தாவரத்தின் எந்தவொரு அவத்தையிலும் எந்தவொரு பாகத்திலும் இந்நோய் ஏற்படச் சந்தர்ப்பம் உண்டு. எனினும், பொதுவாக நோய் அறிகுறிகளை இலைகள், முதிர்ந்த விளைச்சல் ஆகியவற்றில் அதிகளவில் காணமுடியும்.



உரு 9.39 அந்திரக்னோஸ் நோய் அறிகுறிகள்

நோய்க்காரணி : கொலரோற்றிக்கம் (Colletroticum) - **பங்கசு**

நோய் அறிகுறிகள்

- இலைகள்மீது ஒழுங்கின்றிய மஞ்சள், கபில, கருங்கபில அல்லது கறுப்புநிறப் புள்ளிகள் தோன்றும்.
- புள்ளிகள் தோன்றி பின்னர் பெருத்து கருங்கபில நிறமாக மாறும்.
- விளைச்சலில் நீர்வடியும் புள்ளிகள் தோன்றி பின் கருங்கபில நிறமாக மாறும்.
- புள்ளிகள் பழமையடையும்போது அடையாளத்தின் மத்தியில் இளஞ்சிவப்பு நிறமான பங்கசு வித்திகள் தோன்றும்.

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோய்க்கு எதிர்ப்புடைய பேதங்களைப் பயிரிடல்.
- நோய்வாய்ப்பட்ட தாவரப் பாகங்களைச் சேகரித்து எரித்தல்.
- நீர்ப்பாசனத்தின்போது இலைகளின் மீது நீர் படாதவாறு பாசனம் செய்தல்.
- ஈரலிப்பான காலநிலை உள்ளபோது பங்கசுநாசினி விசிறல்.

பற்றீரிய நோய்கள்

1. பற்றீரியவாடல் (Bacterial wilt)

சொலனேசிய (Solanaceae), குடும்பம், குக்குபிற்றேசியே (Cucurbitaceae) குடும்பப் பயிர்களில் பொதுவாக இந்நோய் ஏற்படும். மண்ணில் உள்ள நோய்க் காரணியான பற்றீரியா வேர்த்தொகுதியினூடாகத் தாவரங்களின் கலன் இழையங்களை அதிகளவில் தாக்கும். தாவரத்தின் இளம்பருவத்திலும் முதிர்ச்சிப் பருவத்திலும் நோய் ஏற்படும்.

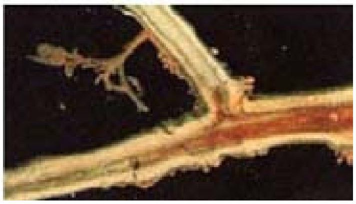
நோய்க்காரணி : சூடோமோனாசு சொலனேசியாரம் *(Pseudomonas)*

நோய் அறிகுறிகள்

- அயலிலுள்ள நாற்றுக்கள் நோயின்றி இருக்கும் வேளையில் பயிர்செய் நிலத்தில் தாவரங்கள் வாடிப் பின் இறத்தல்.
- தண்டின் அக இழையங்கள் நிறம் மங்குதல்.
- தண்டை வெட்டியவுடன் சளியம் போன்ற திரவம் வெளியேறல் - அந்த தண்டுப்பகுதியை நீருள்ள பாத்திரத்தில் இடும்போது தடித்த திரவம் வெளியேறும்.



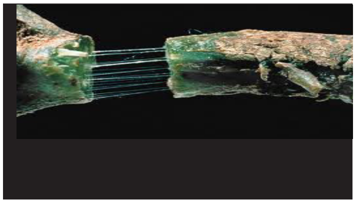
உரு 9.40 பற்றீரிய வாடல்



உரு 9.41 நிறம்மங்கிய தண்டின் உட்பகுதி

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
- எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல்
- சிறப்பான நீர்வடிப்பை ஏற்படுத்தல்
- நோயுற்ற தாவரங்களை அழித்தல்
- நோயுள்ள தாவரங்கள் இருந்த இடத்தின் மண்ணைத் தொற்றுநீக்கல்



உரு 9.42 தண்டை வெட்டும்போது திரவம் வெளியேறல்



உரு 9.43 நீரில் பற்றீரியாத் திரவம் வெளியேறுதல்

வைரசு நோய்கள்

1. இலைச் சித்திர வடிவ நோய் (Mossaic)

குக்கர்பிற்றேக் குடும்பப் பயிர்கள் உட்பட வெண்டி, மிளகாய், பப்பாசி, தக்காளி, உருளைக்கிழங்கு ஆகிய பயிர்களை இந்நோய் தாக்கும். சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் பூச்சிகள் மூலம் அல்லது தாவரத்தில் பொறி முறைச் சேதமுள்ள இடங்களினூடாக தாவரத்தினுள் வைரசு உட்செல்லும். நோயேற்பட்ட தாவரங்களின் வித்துகளினூடாகவும் நோய் பரவும்.



உரு 9.44
வெண்டி சித்திரவடிவம்

நோய்க்காரணி : வைரசு வகைகள்

நோய் அறிகுறிகள்

- இலைகளில் மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிற சித்திர வடிவம் தோன்றல்.
- நாற்றுக்கள் குறள்நிலையடைதல்.
- இலைகள் சுருளுதல், இலைகள் சுருண்டு இலை ஓரங்கள் அலையுரு அமைப்பாகக் காணப்படும்.
- பூக்கள் காய்கள் விகாரமடைதல்.



உரு 9.45 தக்காளி இலைகளில், காய்களில் சித்திரவடிவம்

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை
- நோய் எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல்
- நோய்க் காவிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
- விருந்துவழங்கிக் களைகளை அகற்றுதல்.
- நோயுற்ற தாவரங்களை அகற்றி எரித்தல்.

2. வாழைக் கொத்து முனை நோய் (Bunchy top)

வாழையின் எந்தவொரு பருவத்திலும் இந்நோய் ஏற்படும். நோய் ஏற்பட்ட நாற்றை நடுவதன் மூலமும் பயிர்ச்செய்கையின்போது பயன்படுத்தப்படுகின்ற உபகரணத்தின் மூலமும் அழுக்கணவன் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிப்பதனாலும் இந்நோய் பரவும்.



உரு 9.46 பிப்பிஞ்ஞா இலைகளில் ஏற்படும் சித்திரவடிவம்

நோய் அறிகுறிகள்

சிறிய நாற்றுகளுக்கு நோய் ஏற்பட்டால் :

- இலைகள் நெருக்கமாக ஒன்று சேர்ந்து சதபத்திர வடிவமாகும்.
- கணுவிடைகள் குறைவடையும்.
- நாற்றுகள் குறள்நிலையை அடையும்.
- புதிய இலைகள் மஞ்சள் கலந்த பச்சை நிறமாகும்.



உரு 9.47 கொத்துமுனை நோய் ஏற்பட்ட வாழைக் குட்டிகள்

வளர்ந்த தாவரத்தில் நோய் ஏற்பட்டால் :

- புதிதாகத் தோன்றும் இலைகள் நேரடியாகவே தடிப்படைந்து மஞ்சள் நிறமாக மேல் நோக்கிச் சுருளும்.
- கணுவிடைகளின் நீளம் குறையும்.
- குருத்து நெருக்கமாகக் காணப்படும்
- வாழைக்குலை விகாரமடையும்.



உரு 9.48 கொத்துமுனை நோய் ஏற்பட்ட வளர்ந்த வாழை

கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- நோயற்ற நாற்றுக்களை நடுதல்.
- நோய்க் காவியான அழுக்கணவனை அழித்தல்.
- நோய் ஏற்பட்ட தாவரத்தைப் பிடுங்கி எரித்து அழித்தல்.
- நோய் ஏற்பட்ட தாவரத்தின் நிலக்கீழ்ப் பகுதிகளை அழித்தல்.
- நோய் ஏற்பட்ட தாவரத்தை அகற்றுவதற்காக பயன்படுத்தப்படும் உபகரணங்களை நோயற்ற தாவரங்களைப் பராமரிப்பதற்குப் பயன்படுத்துவதற்கு முன் நன்றாகத் துப்புரவு செய்தல் வேண்டும்.

நெமற்றோட்டு நோய் (வட்டப்புழு)

1. வேர்முடிச்சு நோய்

மரக்கறி, அலங்காரத் தாவரம் உட்பட பெருமளவான தாவரங்களில் வேர்முடிச்சுநோய் ஏற்படும். நெமற்றோட்டுக்கள் வேர்களினுட் சென்று இழையங்களை உட்கொள்ளும் போது அவ்விடம் முடிச்சுப்போல் மாறும்.



உரு 9.49 நெமற்றோட்டு வேர்முடிச்சு நோய்க்கு உள்ளான வேரும், நோயற்ற வேரும்

நோய் அறிகுறிகள்

- வேர்களில் முடிச்சு ஏற்படல்
- நாற்று நலிவடைதல்
- நாற்று வாடுதல்
- இலைகள் மஞ்சள் நிறமடையும்



உரு 9.50 நெமற்றோட்டு வேர்முடிச்சு நோய்க்குள்ளான கரட்

நோய்க்கட்டுப்பாடு

- நோய் எதிர்ப்பினங்களை நடுதல்.
- வட்டப்புழுக்களற்ற நடுகைப் பொருட்களை நடுதல்.
- பயிரை நாட்ட முன் அந்நிலத்தில் செவ்வந்திப் பயிர் செய்தல்.
- மண்ணைத் தொற்றுநீக்கல்.
- பயிர்ச் சுழற்சி.



உரு 9.51 ஹயிடென்ஜியா பூக்கள் பச்சை நிறமாதல்

பைற்றோபிளாஸ்மா நோய்

நெல்	- மஞ்சட்பரட்டை
கரும்பு	- புற்பரட்டை
நிலக்கடலை	- Witches broom
ரோசா	- Witches broom
அலங்கார மலர்கள்	- பூக்கள் பச்சை நிறமாதல்



உரு 9.52 நெல் மஞ்சட் பரட்டை

பைற்றோ பிளாஸ்மா நோய்க் கட்டுப்பாடு

- நோய் எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல்
- நோய் அற்ற நடுகைப் பொருட்களைப் பயிரிடுதல்
- நோய்க்காவிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
- நோயுற்ற தாவரத்தைப் பிடுங்கி எரித்தல்



உரு 9.53 ரோசாவில் Witches broom நோய்

பாடசாலைத் தோட்டத்தில் அல்லது உமது வீட்டுத் தோட்டத்திலுள்ள தாவரங்களில் அசாதாரண நிலை காணப்படுகின்றதாவென அவதானிக்க. அதற்குக் காரணமான நோய்க் காரணியை உம்மால் அனுமானிக்க முடிகிறதா?

ஒப்படை 4

களைக்கட்டுப்பாட்டின் கீழ் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள சுழற்சிமுறை, பொறிமுறை, உயிரியல் முறை, இரசாயன முறை, சட்டமுறை ஆகிய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் பற்றி கவனம் செலுத்துங்கள். நீங்கள் இங்கு கற்ற பல்வேறு நோய்க்கட்டுப்பாட்டு வழிமுறைகளைப் பின்வரும் அட்டவணையில் குறித்துக் காட்டுக.

சுழற்சி முறை	பொறிமுறை	உயிரியல் முறை	இரசாயன முறை	சட்டமுறை

9.3 பூச்சி மற்றும் பூச்சியல்லாத பீடைகள்

பயிருக்குத் தொடர்ச்சியாகச் சேதங்களை ஏற்படுத்துவன பூச்சிகளாகும். இவை தவிர பூச்சிகளல்லாத பிராணிகளினாலும் பயிர்களுக்குச் சேதங்கள் ஏற்படும்.

9.3.1 பூச்சிப்பீடை

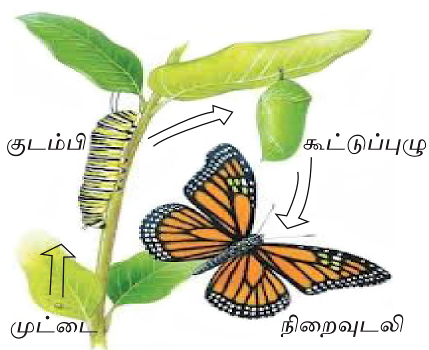
மூட்டுக்கால்களைக் கொண்டு பூச்சிகளை இலகுவாக இனங்காண முடியும். இவை மூன்று சோடி கால்களைக் கொண்டுள்ளன. பொதுவழக்கில் பூச்சிகள், வண்டுகள், நீள்மூஞ்சி வண்டுகள், வண்ணத்துப்பூச்சிகள், அந்துப் பூச்சிகள், மூட்டைப் பூச்சிகள், ஈக்கள் என வகைப்படுத்தப்படும்.

பூச்சிகளின் உருமாற்றம்

பூச்சிகள், முட்டையிலிருந்து நிறையுடலியாக உருவாகும்போது உருவவியல் ரீதியாக ஒன்றுக்கொன்று வேறுபட்ட இயல்புகளைக் கொண்ட கட்டங்கள் சிலவற்றைக் கடக்கின்ற செயன்முறை உருமாற்றம் எனப்படும். இது இரண்டு வகைப்படும்.

1. பூரண உருமாற்றம்
2. குறையுருமாற்றம்

பூரண உருமாற்றம்



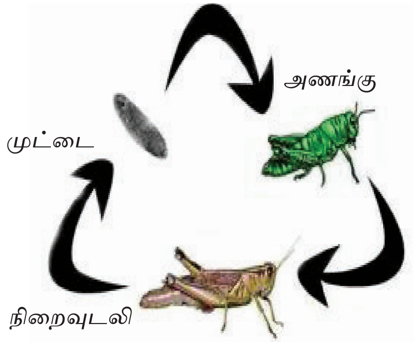
உரு 9.54 பூரண உருமாற்றப் படிமுறைகள்

இங்கு முட்டைகளிலிருந்து குடம்பிகள் உருவாகும். குடம்பிகள் மிகச் சுறுசுறுப்பானவையாகும். விரைவில் வளர்ச்சியடையும். பயிர்களின் இழையங்களை உண்டு வாழும். குடம்பிப் பருவத்தை அடுத்து தொழிற்பாடற்ற கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை அடையும். பின்னர் முழுமையாக

வளர்ச்சியடைந்து நிறையுடலியாக மாறும். உதாரணம் - வண்ணத்துப்பூச்சி, அந்துப்பூச்சி, வண்டு.

குறையுரு மாற்றம்

இங்கு முட்டையிலிருந்து பெருமளவில் நிறையுடலியை ஒத்த முழுமையான வளர்ச் சியடையாத பூச்சி உருவாகும். இதனை ''அணங்கு'' என்பர். பின்னர் அணங்கு நிறையுடலியாக மாறும். உதாரணம் - மூட்டைப்பூச்சி, அழுக்கணவன் (ஏபிட்டு) தத்திகள்.



உரு 9.55 குறையுருமாற்றப் படிமுறைகள்

பூச்சிப்பீடைகள் பயிர்களுக்குச் சேதம் விளைவிக்கும் விதம்

- **இழையங்களை மென்றுண்ணல்**

பூச்சிகளின் குடம்பிகள் தாவர இலைகள், தண்டுகள், வேர், பூக்கள் ஆகிய பகுதிகளை மென்று உண்ணும். மேலும், நிறைவுடலிப் பூச்சிகளும் தாவரங்களை மென்று உண்ணும்.


உரு 9.56 இலைகளை உண்ணும் குடம்பிகள்

பீடையின் பெயர்	பாதிக்கப்படும் பயிர்	பாதிப்புக்கு உள்ளாகும் பயிர்ப்பாகம்	பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவம்
அவுலக்கபோரா	குக்குபிற்றேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்	இலை	நிறைவுடலி
		வேர்	குடம்பி
எப்பிலக்னா	குக்குபிற்றேசியே சொலனேசிய குடும்பப் பயிர்கள்	இலை	நிறைவுடலி, குடம்பி
தண்டுகோதி (சந்துகுத்தி)	நெல்	தண்டு	குடம்பி
பழ ஈ	குக்குபிற்றேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்	காய்	குடம்பி
கருவண்டு	தென்னை	குருத்து	நிறைவுடலி

- **இழையங்களை குத்திச் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடித்தல்**

சில பூச்சிகளில் உள்ள கூரிய வாய்ப்பகுதியினால் தாவரப் பாகங்களைத் துளைத்து தாவரச்சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். இதனால் போசணைக் குறைபாடு ஏற்பட்டு தாவர இழையங்கள் நிறம் மங்கும்.



உரு 9.57 இழையங்களைத் துளைத்து சாற்றைக் குடிக்கும் ஏபிட்டு

பீடையின் பெயர்	பாதிக்கப்படும் பயிர்	பாதிப்புக்குள்ளாகும் தாவரப் பாகம்	பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பீடைப் பருவம்
நெல்மூட்டைப்பூச்சி	நெல்	இலை, தண்டு	நிறைவுடலி, அணங்கு
ஏபிட்டு	மரக்கறிப் பயிர்கள்	இளந் தண்டுகள், இலை	நிறைவுடலி, அணங்கு
ஐங்கோண மூட்டைப்பூச்சி	நெல், மரக்கறிகள்	இலை	நிறைவுடலி, அணங்கு
வெண் ஈ	மரக்கறி, பழங்கள்	இலை	நிறைவுடலி, அணங்கு
சுண்ணாம்பு மூட்டைப் பூச்சி	மரக்கறி, பழங்கள்	இலை, தண்டு, காய்	நிறைவுடலி, அணங்கு

- **வைரசு மற்றும் பைற்றோபிளாஸ்மா நோய்க்காவிகளாகத் தொழிற்படல்**

உ + ம் :-

மிளகாய் இலைச் சுருளல் - தத்திகள், மூட்டைப்பூச்சி
வாழையின் கொத்துமுனை நோய் - ஏபிட்டு
நெல்லின் மஞ்சற் பரட்டை - தத்திகள்



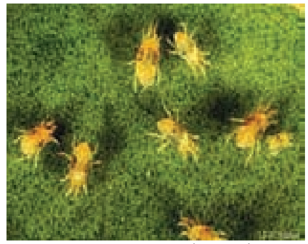
உரு 9.58 கத்தரி இலைசுருட்டிப் புழு

- **கூடுகளை அமைக்க இலைகளைச் சுருட்டுதல்**

உ + ம் :-

நெல் இலைசுருட்டிப் புழு
கத்தரி இலைசுருட்டிப் புழு

9.3.2 பூச்சியல்லாத பீடைகள்



உரு 9.59 மைற்றுகள்

சிற்றுண்ணிகள் (மைற்றுகள்) - இலைகளின் சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும் நான்கு சோடி கால்களைக் கொண்ட வெறுங் கண்ணால் பார்க்கக் கடினமான மூட்டுக்காலி விலங்குகளாகும். இவை சிவப்பு, மஞ்சள் நிறங்களில் காணப்படும்.

பறவைகள் - கிளி, மைனா போன்றன பயிர் விளைச்சலைப் பாதிக்கின்றன.



உரு 9.60 ஓடில்லா நத்தை

மென்னுடலிகள் (மொலக்காக்கள்) - நத்தைகள் போன்றன பயிர்களின் பாகத்தைக் கடித்து உண்ணும்.

முலையூட்டிகள் - வௌவால்கள் பழங்களை உண்பதுடன் வயல் எலி, முள்ளம்பன்றி, முயல் ஆகியன இளம் நாற்றுக்களை உண்ணும்.

9.3.3 பூச்சிகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடை வகைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

பயிர்ச்செய்கையிலிருந்து தரமான அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு பீடைகள் மற்றும் பூச்சிகள் அல்லாத பீடைகள் ஆகியவற்றின் குடித்தொகையைப் பொருளாதார சேத மட்டத்திலும் குறைவாகப் பேணுதல் வேண்டும். இதற்கென இரண்டு உபாய முறைகள் பின்பற்றப்படும்.

பீடைக் கட்டுப்பாடு

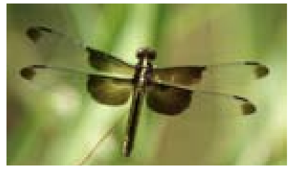
- ஏற்கனவே பயிர்ச்செய்கையில் உள்ள பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
- வெளியிலிருந்து பயிர்செய் நிலத்திற்குப் பீடைகள் வருவதைக் கட்டுப்படுத்தல்

பயிர்ச்செய்கையில் ஏற்கனவே உள்ள பீடைக் குடித்தொகையைக் குறைத்தல்

- **சரியாக மண்ணைப் புரட்டுதல் -** இதன்போது மண்ணினுள் காணப்படும் பீடைகளின் முட்டைகள், கூட்டுப்புழுக்கள் ஆகியன அழிக்கப்படுவதுடன் அவை பல்வேறு பறவைகளினால் உணவாகக் கொள்ளப்படும்.

- **மண்ணைத் தொற்றுநீக்கல் -** இதன்மூலமாக மண்ணினுள் காணப்படும் பீடைகள் அழிக்கப்படும்.
  உ + ம் :- அவுலக்கபோராவின் குடம்பி, பழஈயின் குடம்பி, கூட்டுப்புழு

- **பயிர்ச் சுழற்சி -** பீடைகளினால் தாக்கமேற்பட்ட பயிர்களுக்குப் பின்னர் அதே நிலத்தில் அந்த பீடையினால் தாக்கப்பட முடியாத பயிர்களை சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின்போது பயன்படுத்துவதால் உணவுப் பற்றாக்குறை காரணமாக பீடைகள் இறக்கும்.

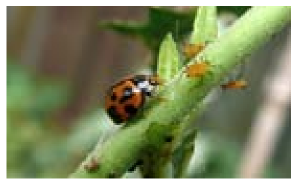

தும்பி

- **போகத்தில் பயிர்செய்தல் -** போகத்தில் குறிப்பிட்ட பிரதேச விவசாயிகள் அனைவரும் ஒரே நேரத்தில் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்வதன் மூலம் பீடைகளுக்குத் தொடர்ச்சியாக உணவு கிடைப்பதைத் தவிர்க்கலாம். இதனால் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

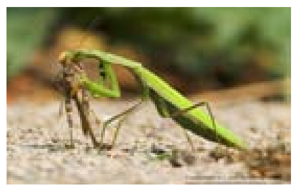

சிலந்தி

- **கையாலும் கை வலையாலும் பிடித்து அழித்தல்**
  உ + ம் :- நத்தைகள், வண்டுகள்

- **பீடைத்தாக்கங்கள் கொண்ட பகுதிகளை அகற்றி அழித்தல்**
  உ + ம் :- சுண்ணாம்பு மூட்டைப்பூச்சி, சிற்றுண்ணி, அழுக்கணவன்


லேடிபேர்ட் வண்டு

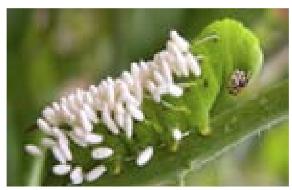
- **பயிர்செய் நிலத்தைச் சுற்றியுள்ள மாற்று விருந்துவழங்கித் தாவரங்களை அழித்தல் -** பயிர்கள் தவிர்ந்த பீடைகளினால் உணவாக உட்கொள்ளப்படும் பிற தாவரங்கள் மாற்று விருந்து வழங்கிகள் எனப்படும். இவை காணப்பட்டால் பீடைத் தாக்கம் அதிகரிக்கும்.


கும்பிடு பூச்சி

- **பல்வேறு வகைப் பொறிகளைப் பயன்படுத்தல்**
  ஒளிப் பொறி - அந்து ப் பூச்சி கள் உட்பட ஒளிக்குக் கவரப்படும் பூச்சிகளை அழிக்கலாம்.

  ஒலிப் பொறி - கிலுக்கி, நீர் வெருட்டி போன்றவை மூலம் அணில், குருவிகள், வௌவால் போன்றவற்றை விரட்டலாம்.

  பெரமோன் பொறி - பழ ஈ ஐக் கவர்ந்து அழிப்பதற்கு இவ்வகைப் பொறி சிறந்ததாகும்.


பீடையின் குடம்பியின் மீது இயற்கை எதிரிப் பூச்சி முட்டைகளை இட்டுள்ள விதம்

உரு 9.61 பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகள்

- **வெறுப்பூட்டத்தக்க பயிர்களை நாட்டுதல் -** இவற்றைப் பயிர்ச்செய்கையின் ஓரங்களில் நாட்டுவதன் மூலம் பூச்சிகள் பயிர்களை நாடாது.
  உ + ம் :- சூரிய காந்தி, செவ்வந்தி, பாவட்டை, வேம்பு

- **பீடைகளுக்கான இயற்கை எதிரிகளைப் பாதுகாத்தல் -** செவ்வெறும்பு, தும்பி, லேடிபேர்ட் வண்டு, சிலந்தி, குருவிகள் போன்றன பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளாகும்.

- **பயிர்ச்செய்கைக்கு அருகிலுள்ள மரங்களிலுள்ள செவ்வெறும்புக் கூடுகளை அகற்றாது விடல்** அவ்விடத்திலிருந்து பயிர்களுக்கு கயிற்றினால் இணைப்பை ஏற்படுத்தல்.

- **குருவிகள் தங்கியிருக்க வயல்களில் இடையிடையே தென்னம் மட்டைகளை நடுதல்.**

- **மலடாக்கப்பட்ட ஆண் பூச்சிகளைச் சூழலில் விடல் -** பழ ஈ யைக் கட்டுப்படுத்த இம்முறை கையாளப்படும்.

- **பீடைகளின் இயற்கை எதிரிகளைப் பெருக்கி சூழலில் விடல்**
  உ + ம் :- தென்னைச் செய்கையில் செதிள்பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு லேடிபேர்ட் வண்டுகளை விடுவித்தல்.

  இரை வைத்தல் - எலி, நத்தைகள் ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்த உணவுடன் நச்சுப் பொருட்களைக் கலந்து இரையாக வைத்தல்.
  உ + ம் :- மெற்றால்டிகைட் - நத்தை நாசினி

  பழங்களுக்கு மறைப்பிடல் - வாழை, பப்பாசி, கொய்யா, குக்கர்பீற்றேசியேப் பயிர்கள் போன்றவற்றின் காய்களைக் கடதாசியினால் அல்லது பொலித்தீனால் சுற்றிக் கட்டுதல்.

- **சூழலுக்கு உகப்பான பீடை நாசினிகளைப் பிரயோகித்தல் -** இதன்போது புகையிலைச் சாறு, மண்ணெண்ணெய், சவர்க்கார நீர் கொண்ட கலவை, அலரிப் பூ அவிக்கப்பட்ட நீர், பொன்னலரி வித்து, மாட்டு சிறுநீர்க் கலவை, கொச்சிமிளகாய்ச்சாறு, வெள்ளைப்பூண்டுச்சாறு ஆகியவற்றைப் பிரயோகிக்கலாம்.

- **இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பிரயோகித்தல் -** பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த பூச்சிநாசினிகளும், சிற்றுண்ணிகளைக் கட்டுப்படுத்த சிற்றுண்ணி நாசினிகளும் பயன்படுத்தப்படும். செயற்படு தன்மைக்கமைய பூச்சிநாசினிகள் மூன்று வகைப்படும்.

  தொடுகை நஞ்சு - பூச்சிநாசினி பூச்சியின் உடலில் படுவதனால் பூச்சிகள் இறக்கும்.

வயிற்று நஞ்சு - நச்சுப் பதார்த்தம் பூசப்பட்ட தாவர இழையங்களை உண்பதனால் பூச்சிகள் இறக்கும்.

தொகுதி நஞ்சு - பூச்சிநாசினிகள் தாவரங்களில் அகத்துறிஞ்சப்பட்டு தாவரம் முழுவதும் பரவும். இந்த தாவரப் பாகங்களை உண்ணும் பூச்சிகள் இறக்கும்.

வேறு முறைகளினால் கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் மட்டுமே இரசாயனப் பீடைக் கட்டுப்பாட்டை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

பயிர்ச் செய்கைக்கு வெளியே இருந்து வரும் பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்தல்

i. **பூச்சிகளுக்கான எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல்**

ii. **சுத்தமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துதல்**
பீடைகளின் முட்டை, குடம்பி, கூட்டுப்புழு, நிறைவுடலி ஆகிய பருவங்களைக் கொண்டிராத நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
உ + ம் :- வாழை வேர் நீள்மூஞ்சி வண்டு நடுகைப் பொருட்களின் மூலமாகப் பரவுதல்

iii. **நடுகைப் பொருட்களுக்குப் பரிகரிப்புச் செய்தல்.**
உ + ம் :- சுண்ணாம்பு மூட்டுப் பூச்சியைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அன்னாசி உறிஞ்சிகளை பூச்சிநாசினிக் கரைசலில் இடல்.

iv. **பீடைகளின் முட்டைகள் அற்ற சேதனப் பசளைகளைப் பயன்படுத்தல்.**
சிதைவடையும் சேதனப் பசளையுடன் கருவண்டின் குடம்பியான குறவணவன் புழு பரவலடையும்.

v. **தாவர இழையங்கள் வன்மையடையக் கூடிய விதமாகச் சேதனப் பசளையிடல்.**
போதியளவு பொற்றாசியம் கிடைக்கப்பெறின் இழையங்கள் உறுதியாகி பீடைகளினால் அவற்றைத் தாக்குவது கடினமானதாக அமையும்.

vi. **வெருட்டு உத்திகளைக் கையாளுதல்.**
உ + ம் :- கிலுக்கி, நீர்வெருட்டி

vii. **சட்டங்களை நடைமுறைப்படுத்தல்.**
தாவர மண்டபப்படுத்தல் சட்டத்திற்கமைய ஒரு நாட்டிலிருந்து மற்றொரு நாட்டிற்கு அல்லது ஒரு பிரதேசத்திலிருந்து மற்றொரு பிரதேசத்திற்குப் பீடைப் பூச்சிகள் அடங்கிய பயிர்ப் பாகங்களைக் கொண்டு செல்வதைத் தடுத்தல்.

viii. **பாதுகாப்பான மனைகளில் பயிர்ச்செய்தல்**
இங்கு பூச்சி எதிர்ப்பு வலைகளைப் பயன்படுத்துவதனால் பயிர்செய்யும் இடத்திற்கு பீடைகள் உட்செல்லாது.

9.3.4. அதிகளவில் தாக்கும் பூச்சிகளும் ஏனைய பீடைகளும்

1. கபிலநிறத் தத்தி (Brown plant hopper)

பாதிக்கப்படும் பயிர் - நெல்

பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவம் - அணங்கு, நிறைவுடலி

சேதத்தின் தன்மை - நிறைவுடலி நெற்தாவரத்தின் அடிப்பகுதியில் முட்டையிடும். பொரித்து வெளிவரும் அணங்கு அடிப்பகுதி இலைகளின் மடல்களிலிருந்து சாற்றை உறிஞ்சிக் குடிக்கும். இதனால் தாவரங்கள் இறக்கும். தத்திகளின் தாக்கத்தினால் வட்டமாக எரிந்தது போன்று நாற்றுக்கள் வயலில் காணப்படும். இது ''தத்திஎரிவு'' எனப்படும். இது கபிலநிறமாகக் காட்சியளிக்கும்.



உரு 9.62 கபில நிறத் தத்திகள்

கட்டுப்பாடு

- போகத்தில் ஒன்றாகப் பயிர்செய்தல்
- செடிகளுக்கிடையிலான இடைவெளியை அதிகரித்தல்
- கொள்ளை நிலை ஏற்படின் வயலுக்குத் தீ வைத்தல்
- எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல் - Bg 352 (Bg 379 - 2)
- இரசாயனப் பீடைநாசினிகளை விசிறல்



உரு 9.63 தத்தி எரிவு

2. பழ ஈ (Fruit fly)

பாதிக்கப்படும் பயிர்கள் - மா,வாழை, கொய்யா

பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவம் - குடம்பி

பாதிப்பின் தன்மை - நிறைவுடலி ஈ காய்களைத் துளைத்து முட்டையிடும். காய்களிலிருந்து வெளியேறும். குடம்பிகள் பழத்தின் சதைப்பற்றான பகுதிகளை உண்டு வளர்வதனால் பழங்கள் அழுகும். அழுகிய காய்கள் நிலத்தில் விழுந்து கூட்டுப்புழுப் பருவத்தை மண்ணில் கழிக்கும். கூட்டுப்புழு நிறைவுடலியாகி பழ ஈ யாக மாறும்.



உரு 9.64 பழ ஈ

3. குக்கர்பிற்றே ஈ (Cucurbit fly)

பாதிக்கும் பயிர்கள் - குக்குபிற்றே குடும்பப் பயிர்கள்

பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவம் - குடம்பிப் பருவம்

சேதத்தின் தன்மை - இது அளவிலும் அமைப்பிலும் பழ ஈ யைப் பெருமளவில் ஒத்ததாகும். இவை குக்குபிற்றேசியே பயிர்களின் காய்களில் துளையை ஏற்படுத்தி அதில் முட்டையிடும். அதிலிருந்து வெளியேறும் குடம்பிகள் பழங்களின் சதைப்பற்றான பகுதிகளை உண்பதனால் காய்கள் அழுகும். பழங்கள் நிலத்தில் விழுவதனால் கூட்டுப்புழுப் பருவம் மண்ணில் கழிக்கப்படும்.

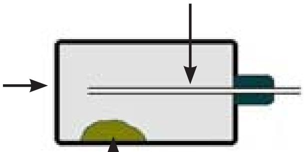


உரு 9.65 குக்கர்பிற்றே பழ ஈ

பழ ஈ, குக்கர்பிற்றேசியா பழ ஈ ஆகியவற்றைக் கட்டுப்படுத்தல்

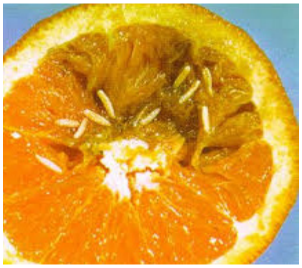
- நிலத்தில் விழும் காய்களை ஆழமாகப் புதைத்தல்
- தாவரத்தின் அடியிலுள்ள மண்ணைத் தூர்வையாக்கி கூட்டுப்புழுக்களை அழித்தல்
- பெரமோன் பொறி பயன்படுத்தல்
- காய்களைச் சுற்றிக்கட்டுதல்
- இரசாயனப் பீடைநாசினிகளை விசிறல்





உரு 9.65 பெரமோன் பொறி


உரு 9.66 குக்கர்பிற்றேசியா பழ ஈ யின் குடம்பியின் சேதம்


உரு 9.67 பழ ஈ குடம்பியின் சேதம்

4. அவுலக்கபோரா

பாதிக்கப்படும் பயிர் - குக்கர்பீற்றேசியேக் குடும்பப் பயிர்கள்
பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவங்கள் - குடம்பி, நிறைவுடலி
சேதத்தின் தன்மை - வைக்கோல் நிறமான அல்லது கருநீல நிறமான அவுலக்கப்போராப் பூச்சி இலைகளை உண்ணும். செடிகளின் அடிக்கு அண்மித்த பகுதிகளில் முட்டையிடும். அதிலிருந்து வெளிவரும் குடம்பிகள் வேர்களை அரித்து உண்ணும். இதனால் பயிர்கள் வாடும். கூட்டுப்புழுப் பருவம் மண்ணில் காணப்படும்.


உரு 9.68 அவுலக்கபோரா

5. எப்பிலக்னா

பாதிக்கப்படும் பயிர் - குக்குபிற்றேசியே, சொலனேசியே குடும்பப் பயிர்கள்
பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவங்கள் - குடம்பி, நிறைவுடலி
சேதத்தின் தன்மை - செங்கபில நிறமான அல்லது இருண்ட கபில நிறமான சிறகுகளில் கறுப்புநிறப் பொட்டுகள் காணப்படும். இனங்களுக்கு அமைய காணப்படும். புள்ளிகளின் எண்ணிக்கை வேறுபடும். நிறைவுடலிப் பூச்சி

இலைகளை அரித்து உண்டபின் இலைகள் வலைபோல் தோற்றமளிக்கும். இதிலிருந்து எப்பிலக்னாவின் பாதிப்பை அவுலக்கபோராவின் பாதிப்பிலிருந்து வேறுபிரித்து அறியலாம். நிறைவுடலி இலைகள்மீது முட்டையிடும். பொரித்து வரும் குடம்பிகள் இலைகளை உண்ணும். சில நேரங்களில் பூக்கள் மற்றும் இளம் காய்களையும் தாக்கும்.


உரு 9.69 எப்பிலக்னா

கட்டுப்பாடு

கையால் அல்லது கைவலையால் பிடித்து நிறைவுடலி, குடம்பி, கூட்டுப்புழு ஆகியவற்றை அழித்தல், இராசயனப் பீடைநாசினி விசிறல்


உரு 9.70 எப்பிலக்னா குடம்பி

6. தென்னை சிவப்பு நீள்மூஞ்சி வண்டு

பாதிக்கப்படும் பயிர் - தென்னை

பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பருவம் - குடம்பி

சேதத்தின் தன்மை

இதன் வாய் நீண்ட கூர்மையான அமைப்புடையது. செங்கபில நிறமான இது 12 வருட வயதிலும் குறைவான தென்னை மரங்களின் குருத்துக்கு அண்மையிலுள்ள தண்டில் அல்லது தென்னை அடி மட்டையில் காயமேற்பட்ட இடங்களில் முட்டையிடும். முட்டைகளிலிருந்து பொரித்து வரும் குடம்பிகள் தண்டினுள் உள்ள இழையங்களை உணவாகக் கொள்ளும். இதன்காரணமாக தென்னோலைகள் வாடுதல், இத்துளைகளினூடாக கபிலநிறச் சாறு வடியும். அவ்வாறே குடம்பிகளினால் வெட்டி அகற்றப்படும் நார்கள் தண்டின் அடிப்பகுதியில் விழுந்து காணப்படும். தென்னையின் தண்டில் காதை வைத்து அவதானிக்கும்போது குடம்பிகள் தண்டைத் துளைக்கும் சத்தம் கேட்கும். இவை கூட்டுப்புழுப் பருவத்தைத் தண்டினுள் கழிக்கும்.

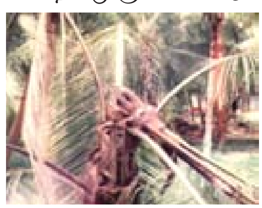

உரு 9.71 எப்பிலக்னாவின் தாக்கம்


உரு 6.72 அவுலக்க போராவின் சேதம்


உரு 9.73 தென்னை நீள்மூஞ்சி வண்டு

கட்டுப்படுத்தல்

- 12 வயதுக் குறைவான தெங்குச் செய்கையை வாரத்துக்கு ஒரு தடைவை பரிசீலித்தல்.
- தண்டில் அல்லது மட்டைகளில் துளைகள் காணப்படின் அவற்றின்மீது தார் பூசுதல்.
- பொறிகளைப் பயன்படுத்தி நிறைவுடலிகளைப் பிடித்து அழித்தல்.
- தண்டினுள் காணப்படும் குடம்பிகளை வெளியே எடுத்து அழித்தலும் துளைகளுக்குத் தார் இடலும்.


உரு 9.74 தென்னை நீள்மூஞ்சி வண்டின் தாக்கம்

- விசேட வகைப் புனலின் மூலமாக தண்டினுள் பூச்சிநாசினியை இடல்.

ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடு

இதன்போது பல பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் ஒன்றிணைத்துப் பயன்படுத்தப்படும். பொறிமுறை, சட்டமுறை, பயிராக்கவியல் முறை, உயிரியல் முறை ஆகிய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு பயன்படுத்தப்படும்.

இந்த முறைகள் மூலம் பீடைக் குடித்தொகையை பொருளாதார சேத மட்டத்திற்குக் கீழே பேண முடியாத நிலை ஏற்படும்போது மட்டுமே இரசாயன முறை பயன்படுத்தப்படும். சூழலுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படுவதனால் விவசாய இரசாயனப் பயன்பாட்டைக் குறைத்து பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ளலே ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடு எனப்படும்.

ஒப்படை 05

விவசாய ஆசிரியரின் உதவியுடன் ஒன்றிணைந்த நோய்க் கட்டுப்பாடு, ஒன்றிணைந்த களைக் கட்டுப்பாடு ஆகிய சொற்களை விளங்கிக் கொள்ள முயற்சி செய்க.

செயன்முறை 01

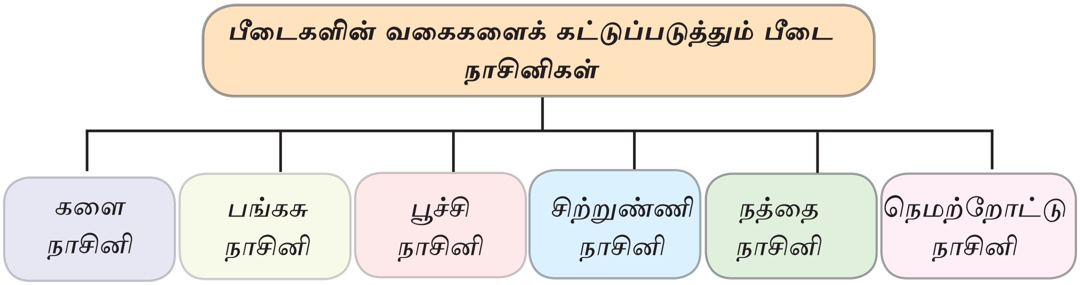
பிரதேசத்தில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி சூழலுக்கு உகப்பான பீடைநாசினிகள் ஐந்தை தயாரிக்குக. பாடசாலைத் தோட் டத்திற்கு அவற்றைத் தனித்தனியே பிரயோகித்து அவற்றின் வெற்றித் தன்மையை அவதானிக்குக. இதிலிருந்து நீங்கள் பெற்ற அனுபவத்தின் உதவியுடன் சிறு கோவையொன்றைத் தயாரிக்குக.

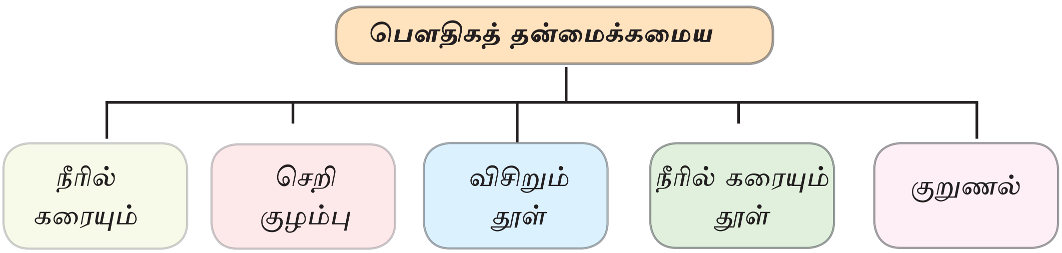
ஒப்படை 06

பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்கெனப் பண்டைய விவசாயிகள் பயன்படுத்திய முறைகளை கண்டறிக. அந்த முறைகளில் உள்ள விஞ்ஞான ரீதியான பின்னணி பற்றி உங்களது ஆசிரியருடன் கலந்துரையாடுக. இது தொடர்பாக விவசாயிகளுக்கு அறிவுறுத்தப் பொருத்தமான துண்டுப் பிரசுரத்தைத் தயாரிக்க.

9.4. பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தும் இரசாயன முறைகள்

9.4.1. பீடை நாசினிகளை வகைப்படுத்தல்





9.4.2. இரசாயனப் பீடைநாசினிப் பயன்பாடு

தற்காலத்தில், இலங்கை விவசாயிகள் இரசாயனப் பீடைநாசினிகளை விசிறுவதையே விரும்புகின்றனர். எனினும், ஏனைய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள் மூலம் பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்த முடியாத சந்தர்ப்பங்களில் மட்டும் இரசாயனப் பீடை நாசினிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும் எனச் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளது. பீடைகள் கொள்ளைநிலைக்குப் பெருகும்போது பயிர்கள் தீயிட்டு எரிக்கப்பட்டு சில போகங்களுக்கு தரிசாக விடப்படும்.

இரசாயன பீடைநாசினிகளைப் பயன்படுத்துவதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

- இரசாயனப் பீடைநாசினிகளைப் பிரயோகிக்கும்போது கட்டுப்படுத்த உத்தேசிக்கப்பட்ட பீடைகள் மட்டுமன்றி ஏனைய நன்மை தரக்கூடிய தாவரங்கள், பங்கசுகள், பூச்சிகள், சிலந்தி ஆகிய உயிரினங்களும் அழிக்கப்படும். இதன் காரணமாக இயற்கைச் சூழலின் சமநிலை குழப்பப்படும். இதனால், இதுவரை காணப்படாத வேறு பீடைகள் உருவாகலாம். உதாரணமாக இப்பூச்சிகளின் இயற்கை எதிரிகளான சிலந்திகள் லேடிபேர்ட் வண்டு, தும்பி போன்றன அழிக்கப்படுவதனால் பூச்சிகளின் எண்ணிக்கையில் அதிகரிப்பு ஏற்படலாம்.

- இரசாயனப் பீடைநாசினிகளை அதிகளவில் பிரயோகிப்பதனால் மண்ணிலும், நீர் நிலைகளிலும் பீடைநாசினிகள் தேக்கமடையும். இந்நீரை நுகரும் மக்கள் நோய்களால் பாதிப்புறும் நிலை ஏற்படும்.

- மரக்கறிகள் மற்றும் பழங்களுக்குப் பீடைநாசினிகள் விசிறியபின் அறுவடை செய்யாது இருத்தல் வேண்டும் எனச் சிபாரிசு செய்யப்படுகின்றது. எனினும், இதற்கு மாறாக விவசாயிகள் விவசாய விளைபொருட்களை அறுவடைசெய்து சந்தைக்கு அனுப்புகின்றனர். இதனை உணவாகக் கொள்ளும் மக்களின் உடலில் நச்சுப் பொருட்கள் சேர்ந்து புற்றுநோய், சிறுநீரக நோய்கள் போன்றன ஏற்படும்.

இரசாயனப் பீடை நாசினிப் பயன்பாட்டின்போது கைகொள்ளப்படவேண்டிய விடயங்கள்

i. பீடைத் தாக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்த பொருத்தமான பீடைநாசினியைத் தெரிவுசெய்தல்.

ii. பீடைநாசினிகளைப் பாதுகாப்பாகக் கொண்டு செல்லல்.

iii. சிறுவர்களுக்கு எட்டாத வகையில் அவற்றைக் களஞ்சியப்படுத்தல்.

iv. சிபாரிசு செய்யப்பட்ட செறிவில் கலத்தல்.
- செறிவு அதிகரிக்கும்போது சூழல் மாசடையும்.
- செறிவு குறைவடையும்போது பீடைநாசினிகளுக்கு எதிர்ப்புத்தன்மை கொண்ட பூச்சியினங்கள் உருவாகும்.

v. உரிய கால இடைவெளியில் விசிறுதல்.

vi. விசிறுவோர் உடல் முழுவதையும் மறைத்திருத்தல் வேண்டும்.

vii. காற்று வீசும் திசைக்குச் செங்குத்தாக விசிறுதல் வேண்டும்.

viii. விசிறும்போது உணவு உண்ணுதல் , பீச்சுமுனையில் ஏற்பட்ட அடைப்பை ஊதிச் சுத்தம் செய்தல் ஆகியவற்றைத் தவிர்த்தல்.

ix. வெற்றுப் போத்தல்களை ஆழமாகப் புதைத்தல்.

x. திரவத் தாங்கியைக் கழுவி நீர்நிலைகளில் ஊற்றுவதைத் தவிர்த்தல்.

xi. பீடைநாசினி விசிறிய பின்னர் பிரயோகித்தவர் நன்கு குளித்தல் வேண்டும்.

xii. அந்த வயலில் பீடைநாசினி விசிறப்பட்டுள்ளது என அறிவித்தல் பலகையைத் தொங்கவிடல்.

xiii. உரிய காலம் செல்லும் வரை அறுவடை மேற்கொள்ளாதிருத்தல்.

அறிவுக்கு விருந்து

சூழலுக்கு உவப்பான பீடை நாசினிகளைத் தயாரித்தல்

பெயர்	பயன்படுத்தும் மூலப்பொருட்கள்	தயாரிக்கும் முறை
வேப்பம் வித்துச் சாறு	வேப்பம் வித்துக்கள், நீர்	வேப்பம் வித்துக்களை இட்டு இடித்து ஒரு இரவு நீரில் ஊறவிட்டு வடித்து ஐதாக்கி விசிறுதல்
புகையிலைச் சாறு	புகையிலை அல்லது புகையிலை நரம்பு	நீரிலிட்டு அவித்து ஐதாக்கி விசிறுதல்
சவர்க்காரம், மண்ணெண்ணெய்க் கலவை	மண்ணெண்ணெய் 1 மேசைக்கரண்டி, சிறிதளவு சவர்க் காரம், நீர்	இவற்றைக் கலந்து விசிறுதல்
சாணி மற்றும் பல்வேறு இலைச் சாறுகள்	கிளிறிசிடியா, உடன்சாணி	இவற்றை சம அளவில் சாக்கில் எடுத்து 7 நாட்கள் நீர் நிறைக்கப்பட்ட பீப்பாவில் வைத்து கரைசலை ஐதாக்கி விசிறுதல்
பொன்னலரிச் சாறு	பொன்னலரிப் பூக்கள் 50 கிராம், நீர் 1 லீற்றர், சீனி 1 கரண்டி	பொன்னலரிப் பூக்களை கீலங்களாகக் கிளித்து ஏனையப் பொருட்களையும் சேர்த்து அவித்து ஐதாக்கி விசிறுதல்.
அன்னமுன்னாச் சாறு	முள் அன்னமுன்னா பூக்கள், காய்கள், இலைகள், வேர்கள், நீர்	இவற்றை இடித்து நீரிலிட்டு, அவித்து வடித்து விசிறல்
கொச்சி மிளகாய்ச் சாறு	கொச்சி மிளகாய் 100 கிராம், நீர் 1 லீற்றர்	கொச்சி மிளகாய் இடித்து நீரிலிட்டு ஒரு நாள் ஊறவிட்டு வடித்து 1 : 5 என்ற விகிதத்தில் ஐதாக்கி விசிறல்
பப்பாசிச் சாறு	பப்பாசிக்காய், நீர்	பப்பாசிக் காய்களைச் சீவல்களாக்கி ஒரு நாள் நீரில் ஊறவிட்டு வடித்து விசிறல்
வெள்ளைப் பூண்டுச் சாறு	வெள்ளைப்பூண்டு,நீர்	வெள்ளைப் பூண்டை இடித்து நீரில் கலந்து ஒரு நாள் ஊறவிட்டு விசிறல்

கவனிக்க :

மேற்படி பீடைநாசினிகளைத் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களின் தரம், அளவு, பீடைவகை, பயிர்வகை ஆகியவற்றுக்கமைய ஐதாக்குவதற்குப் பயன் படுத்தப்படும் நீரின் அளவு வேறுபடும். எனவே, முதலில் ஒரு தாவரத்திற்கு விசிறி அத்தாவரத்திற்கு பாதிப்பேதும் இல்லையென உறுதிப்படுத்தியப் பின்னர் ஏனைய பயிர்களுக்கு விசிற வேண்டும்.

மேலதிக அறிவைப் பெற நாடவேண்டிய இடங்கள்

- பிரதேச விவசாய சேவை நிலையம்
- மத்திய விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையம், கன்னொருவ
- விவசாய கட்புல செவிப்புல நிலையம், கன்னொருவ
- பிரதேச விவசாய ஆராய்ச்சி நிலையங்கள்
- www. agridept.gov.lk

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- முறையான பீடைக் கட்டுப்பாட்டின் மூலம் பயிர்களின் பலன்தரு தன்மையை அதிகரிக்கலாம் என விளங்கிக் கொள்ளவும்.
- களைகளை இனங்காணவும்.
- களைகளை வகைப்படுத்தவும்
- சிறப்பான அறுவடையைப் பெறத்தக்க வகையில் உரிய களைக்கட்டுப்பாட்டு முறையை உரிய சந்தர்ப்பத்தில் கைக்கொள்ளவும்
- தேவையேற்படின் சரியான களைநாசினியைத் தெரிவுசெய்யவும்
- பயிர்களுக்கு ஏற்படும் நோய்களை இனங்காணவும்
- அவற்றின் நோய்க் காரணிகளை இனங்காணவும்
- தேவையேற்படும்போது பொருத்தமான நோய்க் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கைக்கொள்ளவும்
- பயிர்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பூச்சி மற்றும் பூச்சி அல்லாத பீடைகளை இனங்காணவும்
- பூச்சித் தாக்கம் உள்ளபோது பொருத்தமான முறைகளைக் கையாண்டு அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தவும்
- ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கைக்கொள்ளவும்
- பாதுகாப்பாகப் பூச்சிநாசினிகளைப் பயன்படுத்தவும்

இயலும்.

பயிற்சி

i. களைகளை வகைப்படுத்துக.
ii. பயிர்ச்செய்கையில் களைகள் காணப்படுவதால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் யாவை?
iii. களைகளிலிருந்து பெறத்தக்க பயன்கள் எவை?
iv. பொறிமுறை, பயிராக்கவியல் முறைக் களைக்கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
v. களைநாசினிகளை வகைப்படுத்திக் காட்டுக.
vi. உங்கள் வீட்டுத்தோட்டத்தில் பீடைகள் வருவதைத் தவிர்ப்பதற்கு மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள் யாவை?
vii. பின்வரும் தாவர நோய்கள், நோய்க் காரணி, நோய் அறிகுறிகள், நோய்க் கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றைக் குறிப்பிடுக.

- நாற்றழுகல்
- அந்திரக்னோஸ்
- வாழைக்கொத்துமுனை
- பற்றீரியா வாடல்
- இலைச்சித்திர வடிவு
- நெமற்றோட்டு வேர் முடிச்சு

viii. பூரண உருமாற்றம், குறையுருமாற்றம் ஆகியவற்றை விளக்கி அவற்றுக்கு உதாரணங்கள் தருக.
ix. பின்வரும் பீடைகளின் எந்த வாழ்க்கை வட்டப்பருவம் பயிர்களில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் எனக் குறிப்பிடுக.

- கபில நிறத் தண்டு தத்தி
- அவுலக்கபோரா
- பழஈ
- எப்பிலக்னா
- குக்குபிற்றே பழஈ
- சிவப்புத் தென்னை நீள்மூஞ்சி வண்டு

x. இரசாயனப் பீடை நாசினிகளின் பாதகமான விளைவுகள் யாவை?
xi. பூச்சிகளைக் கட்டுப்படுத்த பயன்படுத்தத்தக்க சூழலுக்கு உவப்பான பீடை நாசினிகளைப் பட்டியற்படுத்துக.
xii. ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடு என்றால் என்னவென விளக்குக.

கலைச் சொற்கள் Glossary

பீடை	-	Pest
பீடை முகாமைத்துவம்	-	Pest management
களைகள்	-	Weeds
அகன்ற இலை	-	Broad leaves
கோரைகள்	-	Sedges
புற்கள்	-	Grasses
ஓராண்டுக் களைகள்	-	Annual weeds
பல்லாண்டுக் களைகள்	-	Perennial weeds
களை நாசினிகள்	-	Weedicides
தொடுகை களைநாசினிகள்	-	Contact weedicides
தொகுதிக் களைநாசினிகள்	-	Systemic weedicides
தாவர நோய்கள்	-	Plant diseases
நோய்க் காரணிகள்	-	Pathogen
நோய்க் காவிகள்	-	Vector
விருந்துவழங்கித் தாவரம்	-	Host plant
நோய் முக்கோணி	-	Disease triangle
பங்கசு	-	Fungi
பங்கசு நாசினிகள்	-	Fungicides
இலைப்புள்ளி	-	Leaf spots
வாடல்	-	Wilt
வெளிறல்	-	Blight
அழுகல்	-	Rot
துரு	-	Rust
முடிச்சுகள்	-	Knots / galles
நாற்றழுகல்	-	Damping off
பற்றீரிய வாடல்	-	Bacterial wilt
பொருக்கு	-	Scabs
சதபத்திரவுரு	-	Phyllody
சித்திர வடிவு	-	Mossaic
கொத்து முனை	-	Bunchytop
பூச்சி	-	Insect
சிற்றுண்ணி	-	Mite
வட்டப்புழு	-	Nematode
ஏபிட்டு	-	Aphid
கபிலநிறத் தண்டு தத்தி	-	Brown plant hopper
பழ ஈ	-	Fruit fly
குக்கர்பிற்றே பழ ஈ	-	Cucurbit fly
சிவப்புத் தென்னை நீள் மூஞ்சி வண்	-	Red coconut weevil
உருமாற்றம்	-	Metamorphosis
பூரண உருமாற்றம்	-	Complete metamorphosis
குறை உருமாற்றம்	-	Incomplete metamorphosis
மூடு படையிடல்	-	Mulching
மூடுபயிர்	-	Cover crops
பூச்சி நாசினிகள்	-	Insecticides

சிற்றுண்ணி நாசினிகள்	-	Acaricides
வட்டப் புழு நாசினிகள்	-	Nematicides
நச்சு இரை	-	Poison bait
பொறிமுறை	-	Mechanical method
பயிராக்கவியல் முறை	-	Agricultural method
உயிரியல் முறை	-	Biological method
இரசாயன முறை	-	Chemical method
சட்ட முறை	-	Legislative method
ஒன்றிணைந்த பீடைக் கட்டுப்பாடு	-	Integrated pest management

10 நெற்பயிர்ச் செய்கை

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- நெற்செய்கையின் முக்கியத்துவம், தற்கால நிலைமைகள் மற்றும் வாய்ப்பு ஆகியவற்றை விளக்கவும்
- நெற்தாவரத்தின் உருவவியல் இயல்புகளை இனங்காணவும்
- நெற்செய்கைக்கு உகந்த சூழல் நிலைமைகளை விளக்கவும்
- இலங்கையில் பயிர் செய்யப்படும் பாரம்பரிய நெல்லினங்களையும், புதிய திருந்திய நெல்லினங்களையும் பெயரிட்டு அவற்றின் விசேட இயல்புகளை விளக்கவும்
- நெற்செய்கைக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் விசேட நாற்றுமேடைகளை அமைக்கவும்
- நெற்பயிர்ச்செய்கையில் மேற்கொள்ளப்படும் பயிர்ப்பராமரிப்பு முறைகளைக் கையாண்டு பார்க்கவும்
- நெற்பயிர்ச் செய்கையில் அறுவடை செய்யும் சந்தர்ப்பத்தைத் தீர்மானிக்கவும்
- விளைச்சலை அறுவடை செய்யும் பல்வேறு முறைகளை விளக்கவும்
- விளைச்சலைத் தயார்படுத்தல் களஞ்சியப்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்குத் தேவை யான நிலைமைகளைத் தெரிந்துகொள்ளவும்

இயலுமாகும்.

இலங்கையரின் பிரதான உணவு சோறு ஆகும். நெற்தாவரத்தின் தோற்றம் தொடர்பான கால வரையறையோ தோன்றிய இடமோ தெளிவாக இனங்காணப்படாத போதிலும் தெற்காசிய நாடுகளான சீனா மற்றும் இந்தியா ஆகியவற்றினை இது தாயகமாகக் கொண்டதெனக் கருதப்படுகின்றது.

10.1 நெற்செய்கையின் முக்கியத்துவம்

- இலங்கையரின் பிரதான உணவாக அமைதல்.
- இலங்கையில் உணவுக்காப்பை உறுதிப்படுத்த முக்கியமானதாக அமைதல்.
- இலங்கையில் பெரும்பாலானோர் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ நெற்செய்கையில் ஈடுபடல்.

- அரிசியில் அதிக போசணைப் பெறுமானம் உண்டு. 100 கிராம் அரிசியில் 77 கிராம் காபோவைதரேற்றும் 8 கிராம் புரதமும் 0.6 கிராம் கொழுப்பும் அடங்கியுள்ளது.
- அரிசி, கோதுமை ஆகியவற்றின் இறக்குமதிக்குச் செலவிடப்படும் அந்நியச் செலாவணி மீதமாதல்.
- பாரம்பரிய நெல் இனங்கள் மருத்துவக் குணம் கொண்டிருத்தல்.

இலங்கையில் நெற்செய்கைக்கான வாய்ப்புக்கள்

- நுவரெலியா மாவட்டத்தின் சிறு பிரதேசத்தைத் தவிர இலங்கையில் அனைத்துப் பிரதேசங்களிலும் நெற்செய்கை மேற்கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்
- பிரதேசரீதியாக நெல் இனவிருத்தி மற்றும் நெல் ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் காணப்படல்
- பல்வேறு மண் மற்றும் காலநிலைகளுக்குப் பொருத்தமான அநேக நெற்செய்கை முறைகள் காணப்படல்.
- ஏனைய பயிர்களுடன் ஒப்பிடுகையில் நெற்செய்கைக்கென பின்வரும் அரச அனுசரணைகள் கிடைக்கப் பெறுதல்

    - பசளைக்கான மானியம் வழங்கப்படுதல்.
    - பயிர்க் காப்புறுதி முறைமை நடைமுறையிலிருத்தல்.
    - உத்தரவாத விலையின் கீழ் நெல் அரசினால் கொள்வனவு செய்யப்படல்.
    - புதிய நீர்ப்பாசனத் திட்டங்கள் உருவாக்கப்படலும் புராதன நீர்ப்பாசன திட்டங்கள் புனர்நிருமாணம் செய்யப்படலும்.
    - பயிர்ச்செய்கைக்கான கடன் கிடைக்கப் பெறுதல்.
    - விவசாய ஓய்வூதிய முறைமை அமுல்படுத்தப்படல்.

இலங்கையில் நெற்செய்கையின் தற்கால நிலைமை

கடந்த சில வருடங்களாக அமுல்செய்யப்படும் மேற்குறிப்பிட்ட அரச அனு சரணைகள் காரணமாக இலங்கையின் நெல் பயிரிடும் பரப்பளவும், நெல் உற்பத்தியும் அதிகரித்துள்ளது.

இலங்கையில் அம்பாறை, மட்டக்களப்பு, பொலனறுவை, அநுராதபுரம், குருநாகல், அம்பாந்தோட்டை ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகளவில் நெற்செய்கை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

அட்டவணை 10.1 - கடந்த சில தசாப்தங்களில் நெல் உற்பத்தி அளவு (2002-2011)

வருடம்	பயிர்செய் பரப்பளவு 1000 ஹெக்டயரில்	விளைச்சல் பெறப்பட்ட பரப்பளவு 1000 ஹெக்டயரில்	சராசரி விளைச்சல் கி.கி/ ஹெக்டயர்	உற்பத்தி மெற்றிக் தொன்
2002	852	820	3893	2860
2003	983	911	3761	3067
2004	779	720	4086	2628
2005	937	915	3963	3246
2006	910	900	4137	3341
2007	816	796	4386	3131
2008	1053	1033	4184	3875
2009	977	941	4337	3652
2010	1065	949	4528	4300
2011	1223	980	3971	3894

அட்டவணை 10.2 வருடாந்த தலா / அரிசி நபர் நுகர்வு

வருடம்	1973	1979	1982	1987	1997	2004	2007
கி.கிராம்	86.8	90.9	101.3	103.6	106.4	106.21	108

10.2 நெற்தாவரத்தின் உருவவியற் பண்புகள்

நெல், போயேசியே (Poaceae) குடும்பத்தைச் சேர்ந்த ஓராண்டுத் தாவரமாகும்.

- **வேர்**

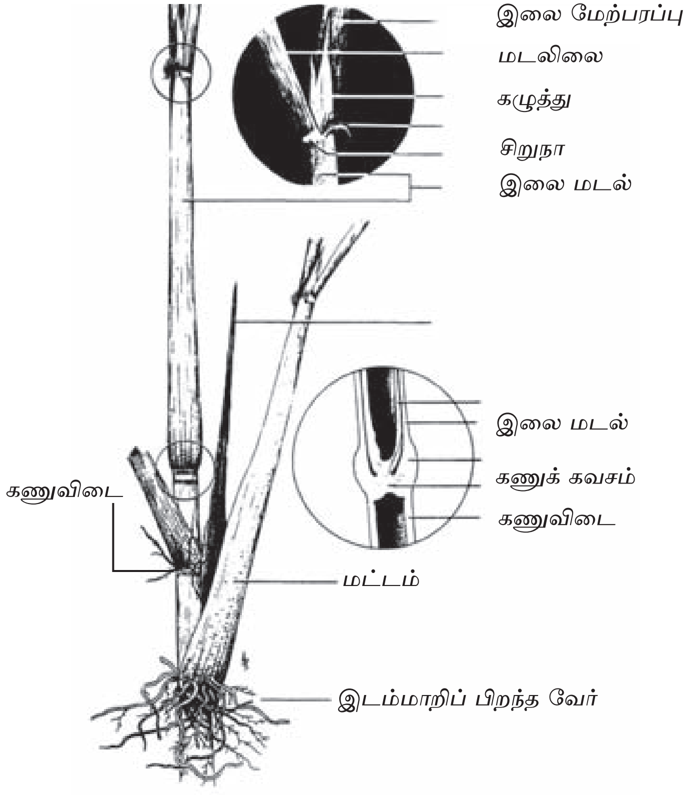
நெற்தாவரம் நாருருவேர்த் தொகுதியைக் கொண்டதாகும். வேர்த்தொகுதியின் வளர்ச்சி நிலைக்குத்துத் தளத்தைவிட கிடைத்தளத்தில் அதிகளவில் காணப்படும்.

- **தண்டு**

நெல் கணுவிடைகள் (10-20 வரையான) கொண்ட குழாயுருவான தண்டைக் கொண்டிருக்கும். அடியில் உள்ள கணுவிடைகள் நீண்டு காணப்படும். சூழல், பிறப்புரிமையியல் ஆகிய காரணிகளுக்கமைய நெற்தாவரத்தின் உயரம் வேறுபடும். தண்டின் நிறம் இளம்பச்சை நிறத்திலிருந்து ஊதாநிறம் வரை வேறுபடும். நெற்தாவரத்தின் தண்டின் அடிப்பகுதியிலிருந்து மட்டம்பெயரும் (Tillering). பிரதான தண்டின் அடியிலிருந்து உருவாகும் மட்டங்கள் முதன்மையான மட்டங்கள் எனப்படும். முதன்மையான மட்டங்களிலிருந்து துணை மட்டங்களும் அவற்றிலிருந்து புடை மட்டங்களும் உருவாகும்.

- **இலை**

கணுக்களிலிருந்து இலைகள் உருவாகும். இந்த இலைகள் இலை மடல், இலை மேற்பரப்பு ஆகியவற்றைக் கொண்டிருக்கும். இலைகள் ஒன்றுவிட்ட ஒழுங்கில் அமைந்திருக்கும். இறுதி இலை கொடியிலை (Flag Leaf) எனப்படும். அது நிமிர்ந்த நிலையில் காணப்படும். இது அதிக காலம் பசுமையாகவே காணப்படும். இலை நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது.



உரு 10.1 நெற்தாவரத்தின் உருவவியற் பண்புகள்

1. இலை மடல்

இலையானது தண்டுடன் இலைமடல் மூலமாகத் தொடர்புபட்டிருக்கும். இலை மடலினால் தண்டு போர்த்தப்பட்டிருக்கும்.

2. இலை மேற்பரப்பு

இலை மடலின் மேல் அந்தம் இலை மேற்பரப்புடன் தொடர்புபட்டிருக்கும். இலை மேற்பரப்பு ஒடுக்கமானது, நீண்டது. சமாந்தரமான நரம்புகளைக் கொண்டிருக்கும். கீழ்ப்புறத்தில் மையநரம்பு புடைத்துக் காணப்படும்.

3. மடல் விளிம்பு

இது இலைமடலுக்கு மேற்பகுதியில் இலை மேற்பரப்பு ஆரம்பிக்கும் இடத்தில் இரண்டு பக்கங்களிலும் முக்கோண வடிவமாகக் காணப்படும்.

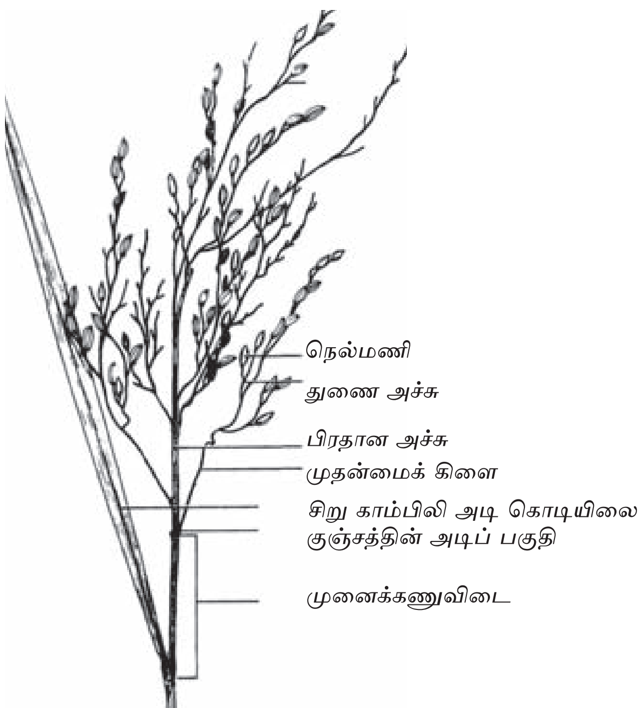
4. சிறுநா

இலை மேற்பரப்பு இலை மடலுடன் தொடர்புறும் இடத்தில் உரோமங்கள் போன்ற மயிர் நீட்டங்கள் அமைந்திருக்கும். இது நெல் வர்க்கங்களை இனங் காண்பதற்கு உதவியாக இருக்கும்.

• பூ

நெற்தாவரம் பூந்துணர்களைக் கொண்டிருக்கும். இது ''கூட்டுக் காம்பிலிப் பூந்துணர்'' என அழைக்கப்படும். இதிலுள்ள ஒவ்வொரு தனிப்பூவும் ''சிறு காம்பிலி'' என அழைக்கப்படும். நெல்லின் சிறுகாம்பிலிகள் இருபாற் பூக்களாகும்.

நெல் 99% தன் மகரந்தச் சேர்க்கையை நிகழ்த்தும் தாவரமாகும். சிறுகாம்பிலிகள் மலர்ந்த பின்னர் 10.00 மணி - 14.00 மணிக்கு இடைப்பட்ட நேரத்தில் அதிகளவு மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும்.



உரு 10.2 நெல்லின் குஞ்சமொன்றிலுள்ள பாகங்கள்

நெற்பயிரின் வளர்ச்சி அவத்தைகள்

பதியவளர்ச்சி அவத்தை - *முளைத்தலிலிருந்து பூ உருவாகும் வரையான காலமாகும். இது நெல் வர்க்கத்தின் வயதின் அடிப்படையில் வேறுபடும். 3 1/2 மாத வயதுடைய நெல்லாயின் அதன் வளர்ச்சி அவத்தை 45 நாட்களாகவும், 4 மாத வயதுடைய நெல்லாயின் 60 நாட்களாகவும் அமையும்.*

இனப்பெருக்க அவத்தை - *கதிர்த் தொடக்க வடிவம் உருவானதிலிருந்து பூ உருவாகும் வரையான காலமாகும். எந்த நெற்தாவர வர்க்கமாயினும் இக்காலம் 30 நாட்களாகும்.*

முதிர்ச்சி அவத்தை - *பூ உருவாகிய காலத்திலிருந்து அது முதிர்ச்சியடையும் வரையான காலமாகும். இதுவும் எந்த நெல் வர்க்கமாயினும் 30 நாட்களாகும்.*

10.3 நெல் வர்க்கங்கள்

10.3 நெல் வர்க்கங்கள்

சர்வதேச நெல் ஆராய்ச்சி நிலையத்தின் (IRRI) *இணையத்தளத்தில்* 10,000 *வரையான நெற்பேதங்கள் உலகில் உள்ளதாகக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது. இலங்கையில் நூற்றுக் கணக்கான நெல் வர்க்கங்கள் உள்ளன. அறுபதாம் தசாப்தம் வரை இலங்கையில் பாரம்பரிய நெற்பேதங்கள் பயிரிடப்பட்டு வந்தன. பின்னர் நெல் இனவிருத்தி அறிமுகம் செய்யப்பட்டதால் பழைய நெல் பேதங்களுக்குப் பதிலாக புதிய திருந்திய நெற்பேதங்கள் விவசாயிகளிடையே பிரபல்யமாயின. இவை பசளைத் தூண்டற்பேறைக் கொண்டுள்ளன.*

இலங்கையில் இன்டிக்கா (Indica) *வகையைச் சேர்ந்த நெல் வர்க்கங்கள் செய்கை பண்ணப்படுகின்றன. இதில் சில இலங்கைக்கேயுரிய பேதங்களாகும். மற்றையவை இந்தியா, சீனா போன்ற நாடுகளிலிருந்து அறிமுகம் செய்யப்பட்ட நெற் பேதங்களாகும்.*

10.3.1 பாரம்பரிய நெற்பேதங்கள்

பண்டைக்காலம் தொட்டு இலங்கையில் இன்றுவரை செய்கை பண்ணப்பட்டு வரும் நெற்பேதங்கள் பாரம்பரிய நெற்பேதங்களாகும்.



மடதவாலு



குருலுதுடு நெல்



களுஹீனட்டி

உரு 10.3 பாரம்பரிய நெற்பேதங்கள்

அட்டவணை 10.3 இலங்கையில் செய்கை செய்யப்படும் பாரம்பரிய நெல்வர்க்கங்களும் அவற்றின் இயல்புகளும்

நெற்பேதம்	சிறப்பியல்புகள்
சுவந்தல்	• வெண்ணிற அரிசி கொண்டது • தனித்துவமான சுவை, மணம் கொண்டது • சீரான உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவுவது • குரலை இனிமையாக்கும் • மலச்சிக்கலைக் குறைக்கும்
களுஹீனட்டி	• செந்நிற அரிசி கொண்டது • உடலின் நச்சுத் தன்மையைப் போக்கும் • செங்கண்மாரி, பாம்பு விஷம் ஆகியவற்றுக்கு மருந்தாக கஞ்சி காய்ச்சிக் கொடுக்கச் சிறந்தது • உடற்பலத்தை அதிகரித்து மலச்சிக்கலை நீக்கும் • குழந்தைகளுக்கு ஊட்ட உகந்தது
குருலுதுடு நெல்	• செந்நிற சிறிய அரிசி கொண்டது • நீரிழிவு நோயாளிக்கு உகந்தது • சிறு குழந்தைகளுக்கு ஊட்ட உகந்தது
பச்சைப் பெருமாள்	• செந்நிற அரிசியைக் கொண்டது • நீரிழிவு நோயாளிக்கு உகந்தது • சிறு பிள்ளைகளுக்கு கஞ்சி காய்ச்சிக் கொடுக்க பொருத்தமானது
ஹட்டதா நெல்	• செந்நிற அரிசி கொண்டது • வாதம், பித்தம், சளி ஆகியவற்றைச் சீராக்கும் • மலச்சிக்கலை நீக்கும்
ரத்தல்	• இளம் சிவப்பு நிறத் தவிட்டரிசியைக் கொண்டது • தோலை மினுமினுப்பாக்கும் • தோல் வியாதிகளைப் போக்கும் • சிறுநீரக வியாதிகளைப் போக்கும் • கசம் மற்றும் சுவாசப்பை நோய்களைக் குணப்படுத்தும் • காய்ச்சலால் பீடிக்கப்பட்டோருக்கு ஊட்ட உகந்தது

மூலம்: உள்நாட்டு வித்துக்கள், விவசாய வளங்களைக் காக்கும் தேசிய சம்மேளனத்தின் வெளியீடு

10.3.2 திருந்திய நெற்பேதங்கள்

பசுமைப் புரட்சியுடன் இலங்கையின் நெல் இனவிருத்தியும் ஆரம்பமாகியது. இதன் காரணமாக பாரம்பரிய நெற்பேதங்களில் காணப்பட்ட அனுகூலமான இயல்புகள் வெளிநாட்டு நெற்பேதங்களுடன் இணைக்கப்பட்டு கலப்புப் பிறப்பாக்கஞ் செய்யப்பட்டன. இதனால் பாரம்பரிய நெற்பேதங்களில் காணப்பட்ட சில பிரதிகூலமான இயல்புகள், வெளிநாட்டு நெற்பேதங்களின் அனுகூலமான இயல்புகள் மூலம் பிரதியீடு செய்யப்பட்டன. இதன்போது பின்வரும் அடிப்படை விடயங்கள் கவனத்திற்கொள்ளப்பட்டன.

- உயர் விளைச்சல்
- பாட்டத்தில் சாயாமலிருத்தல்
- நடுத்தர அளவான மட்டம் பெயரும் தன்மை
- உவர்த் தன்மைக்குத் தாக்குப்பிடித்தல்
- வெள்ளத்துக்குத் தாக்குப்பிடிக்கும் தன்மை
- அரிசியின் தரம்
- வரட்சிக்குத் தாக்குப்பிடித்தல்
- ஒளிக்காலத் தூண்டற்பேறின்மை
- இரசாயனப் பசளைக்கான தூண்டற்பேறு
- நோய், பீடைக்கான சகிப்புத்தன்மை

இலங்கையில் மத்திய நெல் இனவிருத்தி ஆராய்ச்சி நிலையம் பத்தலகொட எனும் இடத்தில் அமைந்துள்ளது. இந்நிலையத்திலிருந்து முதன்முதலாக (H4-Hybrid 4) என்னும் நெற்பேதம் அறிமுகம் செய்யப்பட்டது. பின்னர் பிரதேச ரீதியாகவும் நெல் ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் நிறுவப்பட்டன. இதற்கமைய பத்தலகொட (Bg பேதங்கள்) போம்புவல (Bw பேதங்கள்) லபுதுவ (Ld பேதங்கள்) மற்றும் அப்பலாந்தோட்ட (At பேதங்கள்) ஆகிய இடங்களில் உள்ள நெல் ஆராய்ச்சி நிலையங்கள் மூலம் அந்தந்தப் பிரதேசங்களுக்கேற்ற பொருத்தமான நெற்பேதங்கள் அறிமுகம் செய்யப்பட்டன.

இலங்கையில் செய்கை செய்யப்படும் திருந்திய நெற்பேதங்கள் சில

நெற்பேதங்களின் பெயர்	வயது	விசேட இயல்புகள்
Bg 300	3 மாதம்	• வெண்ணிற அரிசி கொண்டது • 5000 - 6000 kg விளைச்சலைத் தரவல்லது • கபிலநிறத் தத்தியின் தாக்கத்திற்கு ஓரளவு தாக்குப்பிடிக்க வல்லது • குறைந்த பசளைப் பிரயோகத்தின் பின் சராசரி விளைச்சலைத் தரவல்லது.
Bw 351	3 1/2 மாதம்	• சிவப்பு நிற அரிசி கொண்டது • ஹெக்டயருக்கு 7000 கிலோ விளைச்சலைத் தரவல்லது • பச்சையரிசியாகக் குற்றும்போது ஏற்படும் இழப்புக் குறைவாகும் • எரிவந்தம், இரும்பு நச்சுத் தன்மை, மடல் வெளிறல் ஆகியவற்றை ஓரளவு தாக்குபிடிக்க வல்லது.
H4	4 மாதம்	• செந்நிற அரிசியைக் கொண்டது • இலங்கையில் முதன்முதலில் உருவாக்கப்பட்ட கலப்பின நெற்பேதமாகும் • ஹெக்டயருக்கு 4000 கிலோ விளைச்சலைத் தரவல்லது • எரிவந்த நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது கதிரிலிருந்து நெல்மணிகளைப் பிரித்தெடுப்பது ஓரளவு கடினமானதாகும்.
Bg 450	4 1/2 மாதம்	• வெண்ணிற அரிசியைக் கொண்டது • ஹெக்டயருக்கு 7000 கிலோ விளைச்சலைத் தரவல்லது • பசளைகளுக்குத் தூண்டற்பேறு கொண்டது • கொப்புள ஈயின் தாக்கத்திற்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது.

Bg 3-5	5 1/2 மாதம்	• வெண்ணிறச் சம்பா அரிசியைக் கொண்டதாகும் • ஹெக்டயருக்கு 5000 கிலோ விளைச்சலைத் தரவல்லது • நன்கு மட்டம் பெயரக்கூடியது • எரிவந்த நோய்க்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்டது.

மூலம் - சிபாரிசு செய்யப்பட்ட நெல் வர்க்கம் (1995) விவசாயத் திணைக்கள வெளியீடு

பாரம்பரிய நெற்பேதங்கள் மற்றும் திருந்திய நெற்பேதங்கள் ஆகியவற்றுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள்

பாரம்பரிய நெற்பேதங்கள்	திருந்திய நெற்பேதங்கள்
	
• உயரமாக வளரும் • தாவரம் பாட்டத்தில் சாயும் • இலை நெருங்கி நீண்டு காணப்படும் • குறைவான மட்டம் பெயரும் தன்மை கொண்டது • வித்து உறங்குநிலை கொண்டது • பசளைத் தூண்டற்பேறு குறைவானது • குறைவான விளைச்சல் • நெல், வைக்கோல் விகிதம் குறைவு • இலைகள் மடிந்து வளர்வதால் களைத் தொல்லை குறைவு • ஒளிக்காலத் தூண்டற்பேறு கொண்டது	• குட்டையாக வளரும் • தாவரம் பாட்டத்தில் சாயாது • இலை அகன்று நிமிர்ந்து காணப்படும் • அதிகளவில் மட்டம் பெயரும் தன்மை கொண்டது • வித்து உறங்குநிலை அற்றது • பசளைத் தூண்டற்பேறு கூடியது • அதிக விளைச்சல் • நெல், வைக்கோல் விகிதம் கூடியது • இலைகள் நிமிர்ந்து வளர்வதால் களைத் தொல்லை அதிகம் • ஒளிக்காலத் தூண்டற்பேறு அற்றது

திருந்திய நெற்பேதங்களைச் செய்கை பண்ணுவதால் ஏற்படும் பிரதிகூலங்கள்

- இரசாயனப் பசளை, விவசாய இரசாயனங்கள் ஆகியவற்றுக்கென அதிக அந்நியச் செலாவணி ஏற்படல்.
- அதிகளவில் விவசாய இரசாயனங்களைப் பயன்படுத்துவதால் சுற்றாடல், சுகாதாரம் சார்ந்த பிரச்சினைகள் ஏற்படல்.
- பீடைத்தாக்கம் அதிகரித்தல்.

இவ்வாறான பல பிரச்சினைகள் ஏற்படுவதால், மீண்டும் பாரம்பரிய நெற்பேதங்களைப் பயிரிடுவதில் விவசாயிகள் தற்போது முனைப்புக்காட்டி வருகின்றனர்.

10.4 நெற்செய்கைக்குப் பொருத்தமான சூழலியற் காரணிகள்

பல்வேறு சூழல் மற்றும் மண் நிலைமைகளின் கீழ் இலங்கையின் அனேக பிரதேசங்களில் நெற்செய்கையை மேற்கொள்ளக் கூடியதாக உள்ளது. பின்வரும் சூழற்காரணிகள் நெற்செய்கைக்கு இன்றியமையாதனவாக உள்ளன.

- மண்
- நீர்
- ஒளி
- வெப்பநிலை

மண்

இலங்கையின் பல்வேறு பிரதேசங்களில் உள்ள பல்வேறுபட்ட மண் வகைகளில் நெல்லை வெற்றிகரமாகச் செய்கை பண்ணக்கூடியதாக உள்ளது. இதற்கு நீரைத் தேக்கி வைக்கக்கூடிய இழையமைப்பைக் கொண்ட மண் சிறந்ததாகும்.

நீர்

நெற்செய்கையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பிரதான எல்லைப்படுத்தும் காரணியாக நீர் விளங்குகின்றது. நிலத்தைப் பண்படுத்தல் தொடக்கம் பாற்பருவம்வரை நீர் மிக அவசியமானதாகும். விசேடமாக வளர்ச்சி அவத்தை, இனப்பெருக்க அவத்தை ஆகியவற்றின்போது மண் நீரால் நிரம்பிக் காணப்படல் வேண்டும். மேற் குறிப்பிட்ட அவத்தைகளின்போது 20-30%க்கு நீர் குறைவடையுமாயின் விளைச்சல் பாதிக்கப்படுவதற்கு காரணமாக அமையும். ஒரு போகத்தில் ஒரு ஹெக்டயருக்கு 0.015 - 0.018 மில்லியன் கனமீற்றர் அளவு நீர் தேவையாகும். இது பயிர்நிலைமை, சூழல் நிலைமை ஆகியவற்றுக்கமைய வேறுபடும்.

ஈரவலயத்தில் விசேடமாக மேல், தென் மாகாணங்களின் சில பிரதேசங்களில் நீர் வடிப்புக் குறைவு காரணமாக மண்ணின் உவர்த் தன்மை மற்றும் இரும்பு நச்சுத்தன்மை போன்ற பாதகமான நிலைமைகள் உருவாகும். இவ்வாறான மண்ணில் இரும்பு, மங்கனீசு, அலுமினியம் போன்ற உலோக அயன்கள் அதிகளவில் காணப்படும். இந்நிலைமைகளுக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய நெற்பேதங்கள் பல தற்போது சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ளன.

நெல்லின் வளர்ச்சி, விளைச்சல் ஆகியவற்றுக்குத் தெளிவான சூரியஒளி அவசியமாகும். போதியளவு சூரியஒளி உள்ளபோது மட்டம் பெயர்தல் வளர்ச்சி, பூத்தல், மணிகள் நிரம்புதல் ஆகியன சீராக நிகழும். ஒளிக்கால அளவு நெற்பேதங்கள் பூத்தலில் செல் வாக்குச் செலுத்தும். குறும் பகற்காலப் பேதங்கள் பெரும்போகத்தில் மட்டுமே பூக்கின்றன. உ+ம் - PTB, பொடிவீ A8 ஆகியன குறும்பகற்காலப் பேதங்களாகும். ஒளிக்காலத் தூண்டற்பேறற்ற பேதங்களை எக்காலத்திலும் செய்கை பண்ணலாம்.

வெப்பநிலை

நெல் அயன மண்டலப் பயிராதலினால் இலங்கையின் சராசரி வெப்பநிலையாகிய $24^{o}C$ - $32^{o}C$ நெற்செய்கைக்கு மிக உகப்பானதாக அமைந்துள்ளது. நுவரெலியா மாவட்டத்திலுள்ள $15^{o}C$ யிலும் குறைவான சராசரி வெப்பநிலையைக் கொண்ட பிரதேசங்கள் நெற்செய்கைக்கு அவ்வளவு சிறந்ததன்று.

10.5 நெற் செய்கைக்கென நிலத்தைப் பண்படுத்தல்

பொதுவாக நெற்செய்கையின்போது விவசாயிகள் சேறடித்தல் மூலமே மண்ணைப் பண்படுத்துவர். இது சில படிமுறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும். இதற்கென ஏறத்தாழ 3 வாரங்கள் செல்லும். இதன்போது வரம்புகள் அமைக்கப்பட்டு வாய்க்கால் சுத்தம் செய்யப்படும்.

10.5.1 ஆரம்பப் பண்படுத்தல்

இது முதல் உழவு எனப்படும். முதலில் வயலில் 2-3 நாட்கள் நீரைத் தேக்கி 25-30 cm ஆழத்திற்கு மண்ணைப் புரட்ட வேண்டும். இதற்கு நாட்டுக் கலப்பையோ இலேச ான அச்சுத் தகட்டு கலப்பையோ பயன்படுத்தப்படலாம். மனித வலுவின் மூலமாக மண்வெட்டியைப் பயன் படுத்தியும் இதனை மேற்கொள்ளலாம். முதலாவது தடவை மண்ணைப் புரட்ட முன்னதாக வரம்புகள் மற்றும் வாய்க்கால்கள் துப்புரவு செய்யப்படும். முதலாவது தடவை மண்ணைப் புரட்டிய பின்னர் மண்ணுக்குப் பசுந்தாட்பசளை, வைக்கோல் ஆகியன இடப்படும்.



உரு 10.4 மண்வெட்டியால் கொத்துதல்

இரண்டாம் உழவு

முதலாம் உழவின் (14 - 16 நாட்களின்) பின்னர் எருமைகள் மூலமாகவோ, இரண்டு சில்லு திராக்ரரில் இணைக்கப்பட்ட சுழல் கலப்பை மூலமாகவோ நான்கு சில்லு திராக்ரரில் பொருத்தப்பட்ட முட்கலப்பை மூலமாகவோ, மனித வலுவைப் பயன்படுத்தி மண்வெட்டி மூலமாகவோ இது மேற்கொள்ளப்படும். இந்தச் சந்தர்ப்பத்தில் சிதைவடைந்த சேதனப் பசளையான கூட்டெரு அல்லது மாட்டெரு அல்லது கோழியெரு இடுவது பொருத்தமானதாகும்.



உரு 10.5 மாடுகளைக் கொண்டு உழுதல்

வாய்க்கால் வரம்புகளைப் புதுப்பித்தல்

இரண்டாம் உழவின் பின்னர் வாய்காலின் வரம்புகள் சேறு பூசி உறுதிப்படுத்தப்படும். இதன்மூலம் வயலில் அதிகளவு நீரைத் தேக்கி வைக்க முடியும்.



உரு 10.6 இலேசான அச்சுத் தகட்டுக் கலப்பை

வயலில் சேறடித்தலும் பரம்படித்தலும்

இது நிலப்பண்படுத்தலின் இறுதிப் படிமுறையாகும். இதனைத் துணைப்பண்படுத்தல் என்பர். இதற்கென மாடுகளின்மூலம் இழுக்கப்படும் முட்பற் பரம்படி கருவி பயன்படுத்தப்படும். இரண்டு சில்லு திராக்ரரோ அல்லது 3 - 4 எருமை மாடுகளை நன்றாகப் பிணைத்தோ இதனை மேற்கொள்ள முடியும். கைப்பரம்படி கருவி மூலமாகவும் வயலை மட்டப்படுத்தலாம். இதன்போது பகுதியாகக் கருக்கப்பட்ட உமியை வயலுக்கு இடுவது சிறந்ததாகும்.

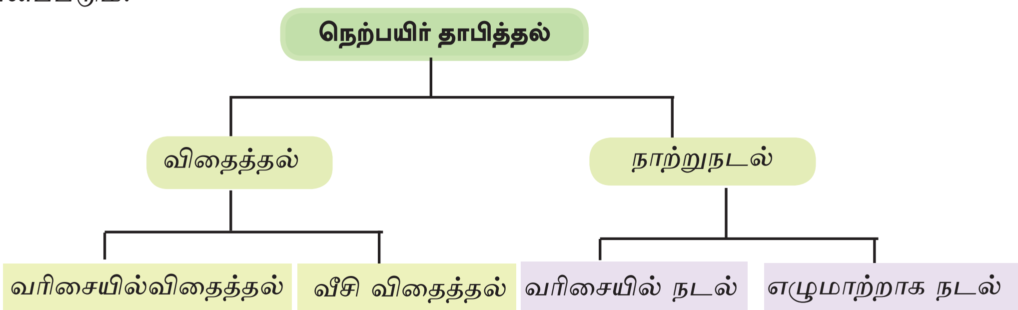


உரு 10.7 நாட்டுக் கலப்பை

இரசாயனக் களைநாசினியைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நேரம், உழைப்பு ஆகியவற்றை மீதப்படுத்த முடிவதுடன் உழவு மேற்கொள்ளப்படும் தடவைகளின் எண்ணிக்கையையும் குறைக்க முடியும். எனினும், இதனால் பல சூழற் பாதிப்புக்கள் ஏற்படுவதனால் இயலுமான வரை பொறிமுறைகளைக் கையாண்டு நிலத்தைப் பண்படுத்துவது சிறந்ததாகும்.

10.6 பயிர்களைத் தாபித்தல்

நெல் வித்துகளையோ, நெல் நாற்றுகளையோ வயலில் நடுதல் பயிர் தாபித்தல் எனப்படும்.



வயலில் பயிரைத் தாபிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் நெல் ''விதை நெல்'' எனப்படும். இது தரமானதாக இருப்பது அவசியமானதாகும்.

விதை நெல்லின் தரம்

• முளைதிறன்	குறைந்தது 85%
• ஈரலிப்பு	உச்சம் 13%
• 500 கிராம் விதை நெல்லில் காணப்படத்தக்க பிற இன வித்துக்கள்	உச்சம் 100
• இனத் தூய்மை	குறைந்தது 98%
• 500 கிராம் விதை நெல்லில் இருக்கத்தக்க களை வித்துக்கள்	உச்சம் 5
• 500 கிராம் விதை நெல்லில் காணப்படத்தக்க பாதிக்கப்பட்ட வித்துக்கள்	உச்சம் 200

விதை நெல்லை முளைகட்டச் செய்தல்

ஒரு ஹெக்டயருக்கு விதைக்கத் தேவையான விதைநெல்லின் அளவு 100 Kg ஆகும். முதலில் விதைநெல்லை நீரில் 24 மணிநேரம் ஊற விடவேண்டும். நெல் முளை கட்டுவதற்கு வெப்பநிலை, காற்றோட்டம், இருளான சூழல் ஆகியன அவசியமாகும். 10 cm அளவு உயரத்துக்கு நெல்லைப் பரப்பி சாக்கு அல்லது வாழையிலை அல்லது சேப்பம் இலையால் மூடி வைக்கப்படும். முளை கட்டுவதற்கு 24-48 மணித்தியாலங்கள் எடுக்கும். முளைகட்டிய வித்துக்கள் வயலில் அல்லது நாற்று மேடையில் விதைக்கப்படும்.

நாற்றுமேடைகளை அமைத்து நாற்றுக்களைப் பெறுதல்

மூன்று வகையான நாற்றுமேடைகள் நெற்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும்.

- டபொக் நாற்றுமேடை
- சேற்றுநில நாற்றுமேடை
- தட்டு நாற்றுமேடை

- **டபொக் நாற்றுமேடை**

சிறிய இடப்பரப்பில் இவ்வகை நாற்றுமேடையை வயலிலோ வீட்டு முற்றத்திலோ சமதரையான திறந்த வெளியிலோ அமைத்துக்கொள்ளலாம். தெரிவுசெய்யப்பட்ட இடத்தில் பொலித்தீன்தாள் அல்லது வாழையிலையை விரித்து அதன்மீது மெல்லிய படையாக உமியை இட்டு முளைகட்டிய நெல் வித்துக்களை 2-3 நெல்மணி தடிப்பில் பரவி பலகையால் நன்கு அழுத்தப்படும். மூன்று நாட்களுக்கு நீர் தெளிக்கப்படும். இம் முறையில் ஒரு ஹெக்டயருக்கான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்கு 50 Kg விதை நெல் போதுமானதாகும். இதை விதைக்க 15-20 m^2 அளவான இடப்பரப்புக் கொண்ட நாற்றுமேடை போதுமானதாகும். 10-12 நாட்களில் முளைத்த இந்நாற்றுக்களை வயலில் நட்ட முடியும். நெல் வித்தில் சேமிக்கப்பட்ட உணவு 14 நாட்களில் தீர்ந்துவிடும். இந்நாற்றுக்களை இயந்திரம் மூலமாகவோ கைகளாலோ வரிசையில் நாட்டிக் கொள்ளலாம்



உரு 10.8 நெல் வயலில் அமைக்கப்பட்ட டபொக் நாற்றுமேடை

- **சேற்றுநில நாற்றுமேடை**

வயலில் ஒதுக்கப்பட்ட ஒரு பகுதியில் இந்த நாற்றுமேடை அமைக்கப்படும். ஒரு ஹெக்டயருக்குத் தேவையான நாற்றுக்களைப் பெறுவதற்கு (1000 m^2 அளவான நிலப்பரப்பில்) 50-75 Kg விதைநெல் விதைக்கப்படும். முளைகட்டிய நெல்லை விதைப்பதற்கு முன்னர் கூட்டெரு, மாட்டெரு மற்றும் தேவையாயின் இரசா

யனப் பசளை போன்றவற்றை இடுவதன் மூலம் திடகாத்திரமான நாற்றுக்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். 14-21 நாட்களில் நாற்றுக்களைப் பிடுங்கி நடுதல் வேண்டும். உமிக்கரியை இடுவதன் மூலம் நாற்றுக்களை இலகுவாகப் பிடுங்க முடியும். நாற்றுக்களை எழுந்தமாமாகவோ வரிசையாகவோ நாட்டிக்கொள்ளலாம். ஒரு ஹெக்டயர் பரப்பளவில் நாற்று நடுவதற்கு 20 பேர் தேவைப்படுவர்.



உரு 10.9 சேற்று நில நாற்று மேடை

- **தட்டு நாற்றுமேடை**

இதற்கென விசேடமான பொலித்தீனால் தயாரிக்கப்பட்ட தட்டுக்கள் பயன்படுத்தப்படும். இத்தட்டுக்கள் 95 x 34 x 2 cm அளவைக் கொண்டதாக இருக்கும். இதில் 434 குழிகள் காணப்படும். ஒரு ஹெக்டயருக்கான நாற்றுக்களைப் பெற இவ்வாறான 750 பொலித்தீன் தட்டுக்கள் தேவையாகும். ஒரு குழியில் 2 வித்துக்கள் வீதம் இடப்படும். இதற்கென 20-25 கி.கிராம் விதை நெல் அவசியமாகும். நன்கு சேறாக்கப்பட்ட வயலில் இந்த தட்டுக்களைச் சற்று அமிழ்த்தி எடுக்கும்போது அதிலுள்ள குழிகளில் சேறு நிரம்பிக் காணப்படும். மேலதிக நீரை வடிய விட்டபின் கடுமையான சூரிய ஒளிபடாத இடத்தில் வைக்க வேண்டும். நாற்றுக்கள் 10 - 12 Cm உயரம் வரை வளர்ந்ததன் பின்னர் அவற்றை வயலில் வீசுவதன் மூலம் பயிரைத் தாபிக்கலாம். இம்முறை பரசூட் முறை எனப்படும்.



உரு 10.10 தட்டு நாற்றுமேடை

விதைத்தல் மற்றும் நாற்றுநடுதலுக்கிடையிலான வேறுபாடுகள்

விதைத்தல்	நாற்றுநடல்
• அதிக வித்துக்கள் தேவைப்படும்	• குறைந்தளவு வித்துக்கள் தேவைப்படும்
• வயல் முழுவதும் ஒரே தடவையில் பண்படுத்தப்படும்	• நாற்றுமேடைப் பகுதி மட்டும் பண்படுத்தப்படும்
• வயல் நன்கு பண்படுத்தப்படும்	• அதிக பண்படுத்தல் தேவையில்லை
• வயலைத் தயார்செய்ய அதிகளவு நீர் தேவைப்படும்	• பண்படுத்தத் தேவையான நீர் குறைவாகும்
• ஊழியர் தேவை குறைவாகும்	• ஊழியர் தேவை அதிகமாகும்(ஹெக்டயருக்கு 20 பேர்)
• களைக் கட்டுப்பாடு சிரமமாகும்.	• களைக் கட்டுப்பாடு இலகுவானதாகும்.

10.7 நெற் செய்கையில் பின் கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகள்

வயல்களில் நாற்றுக்களைத் தாபித்த பின்னர் மேற்கொள்ளப்படும் அனைத்து நடவடிக்கைகளும் பின்கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகள் எனப்படும். அவையாவன,

- பசளையிடல்
- களைகட்டல்
- பீடைக் கட்டுப்பாடு
- நோய் கட்டுப்பாடு
- நீர் முகாமைத்துவம்

10.7.1 பசளையிடல்

வயலில் நெற்செய்கை வருடம்தோறும் மேற்கொள்ளப்படுவதால் நிலத்திலிருந்து ஒரே வகையான போசணைப் பதார்த்தங்கள் அகற்றப்படுகின்றன. இதனால் N, P, K, Zn ஆகிய மூலகங்களின் குறைபாடு ஏற்படும். மண்ணின் வளத்தைப் பேணுவதற்கென அகற்றப்படும் போசணைப் பதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

இதுவே ‘‘பசளை யிடல்’’ எனப்படும். அண்மைக்காலம் வரை வயல்களுக்கு இரசாயனப் பசளைகளை இடுவதனை விவசாயிகள் வழக்கமாகக் கொண்டிருந்தனர். எனினும், பண்டைக் காலத்தில் இரசாயனப் பசளைகள் பயன்படுத்தப்படவில்லை. இதற்கு பதிலாக பல்வேறு சேதனப் பசளைகள் பயன்படுத்தப்பட்டன. தற்சமயம் இரசாயனப் பசளைப் பயன்பாடு காரணமாக சிக்கல்கள் பல தோன்றியுள்ளன. இரசாயனப் பசளைப் பயன்பாட்டைக் குறைத்து சேதனப்பசளைப் பயன்பாட்டை ஊக்குவிக்க விவசாய விற்பன்னர்கள் முயன்று வருகின்றனர்.

நெற்செய்கையில் சேதனப் பசளையிடல்

நெற்செய்கையின்போது பல்வேறுபட்ட சேதனப் பசளைகள் இடப்படும்.

உ +ம் :-

- ★ *வைக்கோல்*
- ★ *மாட்டெரு*
- ★ *உமிக்கரி*
- ★ *பசுந்தாட் பசளை*
- ★ *கோழியெரு*
- ★ *பொசுப்பேற்று சேர் கூட்டெரு*

இரசாயனப் பசளையிடல்

வினைத்திறனான இரசாயனப் பசளைப் பயன்பாட்டை பிரபல்யப்படுத்தவென விவசாயத் திணைக்களத்தால் பத்தலகொட நெல்ஆராய்ச்சி நிலையத்தினால் வெளியிடப்பட்ட நெற்செய்கைக்கான பசளைச் சிபாரிசு 2013 எனும் பிரசுரத்தில் இலங்கையின் எல்லா பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகளுக்கும் சிபாரிசு செய்யப்பட்டுள்ள பசளைக் கலவை குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

இரசாயனப் பசளையிடலின்போது கவனிக்க வேண்டியவை

- *பசளையிடப்படும் சந்தர்ப்பம்*
- *இடப்படும் சேதனப் பசளையின் வகையும் அளவும்*
- *இடப்படும் இரசாயனப் பசளையின் வகை*
- *நெற்பேதத்தின் வயது*
- *மண்ணின் தன்மையும் பிரதேசமும்*
- *உத்தேச விளைச்சல் அளவு*

விவசாயத் திணைக்களத்தினால் நெற்செய்கைக்கென சிபாரிசு செய்யப்படும் உலர்வலயப் பிரதேசங்களுக்கான பசளைப் பிரயோகம்

அனுராதபுரம், பொலநறுவை, மொனராகலை, அம்பாந்தோட்டை, முல்லைத்தீவு, யாழ்ப்பாணம், குருநாகல், புத்தளம், மன்னார், வவுனியா, அம்பாறை, மட்டக்களப்பு, திருகோணமலை, கிளிநொச்சி, பதுளை, கண்டி மாவட்டம் (மினிப்பே, உடதும்பர, பன்வில, பாததும்பர, குண்டசாலை, பாதஹேவாஹட்ட, தெல்கொட பிரதேச செயலாளர் பிரிவு), நுவரெலியா (ஹங்குரன்கெத்த, வலப்பனை பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகள்), இரத்தினபுரி (எம்பிலிபிட்டிய, கொலன்ன, பலாங்கொட, இம்புல்பே, வலிகேபொல பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகள்) மாத்தறை (ஹக்மன, கிரிந்த, தெவிநுவர, திக்வெல்ல, நிககொட, கம்புறுபிட்டிய பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகள்), மாத்தளை (யடவத்த மற்றும் உக்குவல பிரதேசெயலாளர் பிரிவுகள்) ஆகிய மாவட்டங்களுக்கான சிபாரிசு பின்வருமாறு.

வயது பிரிவு	காலம்	யூரியா	T.SP	MOP	நாக சல்பேற்று
		ஹெக்டேயருக்கு kg			
3 மாத நெல்வர்க்கம்	அடிக்கட்டு		55		5
	2 வாரம்	50			
	4 வாரம்	75		25	
	6 வாரம்	65		35	
	7 வாரம்	35			
மொத்தம்		225	55	60	5
3 1/2மாத நெல் வர்க்கம்	அடிக்கட்டு		55		5
	3 வாரம்	50			
	5 வாரம்	75		25	
	7 வாரம்	65		35	
	8 வாரம்	35			
மொத்தம்		225	55	60	5
4 மாத நெல் வர்க்கம்	அடிக்கட்டு		55		5
	3 வாரம்	50			
	6 வாரம்	75		25	
	8 வாரம்	65		35	
	9 வாரம்	35			
மொத்தம்		225	55	60	5

ஈரவலயப் பிரதேசங்களுக்கான பசளைப் பிரயோகம்

கேகாலை, கம்பஹா, கொழும்பு, காலி, களுத்துறை, மாத்தளை (யட்டவத்த மற்றும் உக்குவல பிரதேச செயலாளர் பிரிவுகள்) கண்டி மாவட்ட (மினிப்பே, உடதும்பர, பன்வில, மெததும்பர, குண்டசாலை, பாதஹேவாஹட்ட, தெல்கொட பிரதேச செயலாளர் பிரிவு), நுவரெலியா (ஹகுரன்கெத்த, வலப்பனை பிரதேச செயலாளர் பிரிவு), மாத்தறை (ஹக்மன, கிரிந்த, தெவிநுவர, திக்வெல்ல, நிககொட, கம்புறுபிட்டிய பிரதேச செயலாளர் பிரிவு) இரத்தினபுரி (எம்பிலிபிட்டிய, கொலன்ன, பலாங்கொட, இம்புல்பே, வெலிகேபொல பிரதேச செயலாளர் பிரிவு) ஆகிய மாவட்டங்களுக்கான சிபாரிசு வருமாறு.

வயது பிரிவு	காலம்	யூரியா	T.SP	MOP	நாக சல்பேற்று
		ஹெக்டேயருக்கு kg			
3 மாத நெல்வர்க்கம்	அடிக்கட்டு		35		5
	2 வாரம்	20			
	4 வாரம்	55		25	
	6 வாரம்	45		25	
	7 வாரம்	20			
மொத்தம்		140	35	50	5
3 1/2மாத நெல் வர்க்கம்	அடிக்கட்டு		35		5
	2 வாரம்	20			
	5 வாரம்	55		25	
	7 வாரம்	45		25	
	8 வாரம்	20			
மொத்தம்		140	35	50	5
4 மாத நெல் வர்க்கம்	அடிக்கட்டு	20	35		5
	3 வாரம்				
	6 வாரம்	55		25	
	8 வாரம்	45		25	
	9 வாரம்	20			
மொத்தம்		140	35	50	5

2013 இன் பசளைச் சிபாரிசின் நோக்கங்கள்

- பசளைப் பயன்பாட்டு வினைத்திறனை அதிகரித்தல் மற்றும் வீண் விரயமாகும் பசளையின் அளவினைக் குறைத்தல்.
- இயற்கையாகக் கிடைக்கும் போசணைகளை உச்ச அளவில் பயன்படுத்தல்.
- தேவையற்ற விதத்தில் பசளைப் பயன்பாட்டை மேற்கொள்வதன் மூலம் ஏற்படும் சூழலியல், சுகாதாரப் பாதிப்புக்களைக் குறைத்தல்.
- பல்வேறு விவசாய சூழலியல் வலயங்களில் பொருளாதாரரீதியான சிறப்பான விளைச்சலை நீண்ட காலம் பெறுதல்.

புதிய பசளை சிபார்சின் விசேட இயல்புகள்

- சுயாதீனமாகக் கிடைக்கும் நைதரசன், பொட்டாசியம் ஆகியவற்றை உச்ச அளவில் பெறுவதற்காக நைதரசன், பொட்டாசியப் பசளைகளை அடிக்கட்டுப் பசளையாக இடாதிருத்தல்.

- சிறுமணியுருவான யூரியாவுக்குப் பதிலாக குறுணல் வடிவான யூரியாவைப் பயன்படுத்துதல்.

- தாவரத்தின் தேவைக்கமைய நைதரசன் பசளைகளை இடல் மற்றும் நைதரசன் தேவையைத் தீர்மானிப்பதற்காக இலை நிறக் குறிகாட்டியைப் (leaf Color Chart) பயன்படுத்தல்.

- சூழற்பாதிப்பைக் குறைப்பதற்காகக் குறைவான பொசுபரசுப் பசளைகளை உரிய சந்தர்ப்பத்தில் இடல்.

- கதிர்த் தொடக்க வடிவம் ஆரம்பிக்கும்போது மணிகள் பூரணமாக நிரம்பக் கூடிய வகையில் பொட்டாசியப் பசளையிடல்.

- ஈரவலய நெல் வயல்களில் பொட்டாசியக் குறைபாடு, இரும்பு நச்சுத்தன்மை ஆகியவற்றைத் தவிர்ப்பதற்காக அதிகளவு பொட்டாசியப் பசளையிடல்.

- வயல்களில் காணப்படும் நாகக் குறைப்பாட்டை நீக்க வருடத்துக்கொரு தடவை பெரும்போகத்தில் நாக சல்பேற்றை அடிக்கட்டுப் பசளையுடன் சேர்த்து இடல்.

- இரசாயனப் பசளைகளின் வினைத்திறனை அதிகரிப்பதற்காக வயலில் எஞ்சும் வைக்கோலுக்கு மேலதிகமாக கூட்டெரு, மாட்டெரு, கோழியெரு, பசுந்தாட் பசளை ஆகியவற்றை இடல்.

இப்பசளைச் சிபாரிசிலிருந்து உச்சப் பயனைப் பெறுவதற்காக மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்

- சேதனப் பசளையாக வைக்கோல் இடுவதற்கு மேலதிகமாக 1 ஹெக்டயருக்கு 2.5 தொன் கூட்டெரு அல்லது 4 தொன் மாட்டெரு, 2 தொன் கோழி எரு அத்துடன் 1 தொன் பசுந்தாட் பசளையும் இடல்.
- நைதரசன் பசளையாக சிறுமணியுருவான யூரியாவைப் பயன்படுத்தல்.
- பசளை விரயம் ஏற்படாத வகையில் சிறந்த நீர் முகாமைத்துவம், களைக் கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளல்.
- விவசாயத் திணைக்களத்தின் சிபாரிசுக்கமைவான பயிரடர்த்தியை வயலில் பேணுதல்.
- பொருத்தமற்ற மண்களில் சகித்து வளரக்கூடிய நெற்பேதங்களைப் பயிரிடல்.

நெற்செய்கையில் களைக்கட்டுப்பாடு

நெற்செய்கையில் களைக்கட்டுப்பாடு மிக முக்கியமானதாகும். களைகளைக் கட்டுப்படுத்தாதுவிடின் விளைச்சல் 30-40% வரை குறைவடையும். மேலும்,, களைகளின் வளர்ச்சி காரணமாக விளைச்சலின் அளவும் தரமும் பாதிக்கப்படும்.

நெற்செய்கையில் காணப்படும் களை வகைகள்

★ அகன்ற இலைக் களைகள்

★ புல்வகைக் களைகள்

★ கோரை வகைக் களைகள்


புல்வகைக் களை


அகன்ற இலைக் களை


கோரை வகைக் களை

உரு 10.11 நெல் வயலில் உள்ள களை வகைகள்

களைக் கட்டுப்பாடு

ஒன்றிணைந்த களைக்கட்டுப்பாடே சிறந்ததாகும். வயலில் நாற்றுநட்டு 30 நாட்களுக்குள் களைக் கட்டுப்பாடு மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும்.


உரு 10.12 கையால் களைகட்டல்


உரு 10.13 களைகட்டி மூலம் களை கட்டல்

களைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகள்

- களை வித்துக்களற்ற நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்.
- சுளகினால் புடைத்தோ அரிதட்டினால் அரித்தோ களை வித்துக்களை அகற்றல்.
- விதை நெல்லை நீரிலிட்டு களை வித்துக்களை அகற்றுதல்.
- வாய்க்கால் வரம்புகளைச் சுத்தம் செய்தல்.
- நன்கு நிலத்தைப் பண்படுத்தல்.
- வரம்பினைச் சேற்றினால் நன்கு மெழுகுதல்.
- விதைப்பதற்குப் பதிலாக நாற்றுநடல்.
- வாய்க்காலினூடாகக் களைகள் வயலுக்கு வருவதைத் தடுத்தல்.
- போதியளவு நீரை வயலில் தேக்கி வைத்தல்.
- களைகளைக் கையால் பிடுங்குதல்.
- களை வித்துகளற்ற சேதனப் பசளைகளைப் பயன்படுத்தல்.
- பாரம்பரிய நெற்பேதங்களைப் பயிர்செய்தல்.
- நாட்டி 30 நாட்களுக்குள் உரிய பசளையிடல்.
- தேவையாயின் மட்டும் பொருத்தமான இரசாயனப் பசளையிடல்.

10.7.3 நெற்செய்கையில் பீடைக் கட்டுப்பாடு

நாற்றுப்பருவம் தொட்டு அறுவடைவரை நெற்செய்கையில் பல்வேறு பீடைகள் தாக்கலாம், அவை வருமாறு;



உரு 10.14 கொப்புள ஈ

பூச்சிகளால் ஏற்படும் சேதங்கள் :

- தாவரப் பகுதியிலிருந்து சாற்றை உறிஞ்சுதல்
  உ + ம் : பனிப்பூச்சி, கபிலநிறத் தத்தி
- தாவர உட்பாகங்களை உட்கொள்ளல்
  உ + ம் : சந்துகுத்தி, கொப்புள ஈ
- தாவரத்தின் புறப் பாகங்களை உட்கொள்ளல்
  உ + ம் : அறக்கொட்டியான் (படைப்புழு)
- பாற்பருவத்தில் சாற்றை உறிஞ்சுதல்
  உ + ம் : நெல்மூட்டைப் பூச்சி
- களஞ்சியப்படுத்தலில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்
  உ + ம் : நெல் அந்து



உரு 10.15 நெல் மூட்டைப் பூச்சி

பூச்சிகளில்லாத விலங்குப் பீடைகளால் ஏற்படுத்தப்படும் பாதிப்புக்கள்

- தாவரப் பாகங்களை உட்கொள்ளல்
  உ + ம் : வயல்எலி, உழுவான்
- வயல்களில் துளைகளை ஏற்படுத்துவதால் நீர்க் கசிவு ஏற்படல்
  உ + ம் : வயல் நண்டு

10.7.4 நெற்செய்கையில் நோய்க் கட்டுப்பாடு

நெற்செய்கையில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும் பல நோய்கள் உள்ளபோதும் இலங்கையில் நோய்கள் காரணமாக அதிகளவில் நெல் விளைச்சலில் பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை. எனினும், சூழல் நிலைமைகள் காரணமாக இந்த நோய்கள் அதிகளவில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தலாம்.

அதிகளவில் ஏற்படும் நோய்கள் சில

எரிவந்தம் (Blast) *Magnaporthe grisea* - *(பங்கசு)*
மடல் வெளிறல் (Sheath blight) *Rhizoctonia soloni* -*(பங்கசு)*
பற்றீரிய இலை வெளிறல் (Leaf Blight) *Xanthomonas compestris* - *(பற்றீரியா)*
மஞ்சட் பரட்டை (Yellow dwarf) - *(வைரசு)*

நெற்செய்கையில் பீடைக் கட்டுப்பாடு

ஒரே தடவையில் பயிரிடல் - ஒரே தடவையில் எல்லா விவசாயிகளும் பயிர்ச் செய்கையை ஆரம்பித்தல். இதனால் ஏககாலத்தில் விளைச்சலை அறுவடை செய்ய முடியும். இதனால், பீடைகளுக்கு உணவுத் தட்டுப்பாடு ஏற்பட்டு அவை அழிவடைவதோடு பங்கசு, பற்றீரியா போன்ற நோய்க் காரணிகளுக்கான விருந்துவழங்கித் தாவரங்களும் இல்லாமல் போகும்.

எதிர்ப்பினங்களைப் பயிரிடல் - *உதாரணம்* BG*300*, BG*279 - 2 என்பன கபில நிறத்தத்திக்கு எதிர்ப்புடையன.*

சீரான பசளைப் பிரயோகம் - *இதனால் திடகாத்திரமான தாவரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.*

நாற்றுக்களுக்கிடையே சீரான இடைவெளியைப் பேணல் - *இதனால் பூச்சி பீடை, பங்கசு, பற்றீரியா போன்றவற்றின் பரவுதலுக்குத் தடையேற்படும்.*

பீடைகளுக்கு எதிரான இயற்கை இரை கௌவிகளை விருத்தியடையச் செய்தல்.

உ + ம் :	*நாகணவாய்*	*செவ்வெறும்பு*
	சிலந்தி	*செண்பகம்*
	தும்பி	

நீரைத் தேக்கி வைத்தல்

நீரைத் தேக்கிவைப்பதால் சந்துகுத்திப் பூச்சி வெளியேறுகின்ற நீருடன் பறக்க முடியாமல் நீரில் அமிழ்ந்து வெளியேறும்.

இரைகௌவிகளுக்காக தென்னை மட்டைகளை நாட்டுதல்.

இரைகௌவிகள் வந்து அமர்வதற்காக வயல் இடைவெளிகளில் தென்னை மட்டைகள் நாட்டி வைக்கப்படும்.

பாரம்பரிய பீடைக் கட்டுப்பாட்டு முறைகளைக் கையாளுதல்.

உதாரணம் - **கயிற்றால் வாருதல்** - எண்ணெய் பூசப்பட்ட கயிற்றை வயற் பரப்பினூடாக இழுத்துச் செல்லும்போது அதில் பீடைகள் ஒட்டப்பட்டு அகற்றப்படும்.

சுளகினால் விசிறல் - பலாப்பால் பூசப்பட்ட சுளகு ஒன்றினை காலையும் மாலையும் வயற்பரப்பினூடாக அங்கும் இங்கும் விசிறுவதன் மூலம் பீடைகளை ஒட்டச்செய்து வயலில் இருந்து அகற்றலாம்.



உரு 10.16 எரிவந்தம்

பொருளாதார சேதம் ஏற்படும்போது மட்டுமே சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இரசாயனப் பீடைநாசினிகளைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

10.7.5 நெற்செய்கையில் நீர்முகாமைத்துவம்

- வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கு நீர் முகாமைத்துவம் இன்றியமையாததாகும்.
- நாற்றுப் பருவத்தில் 3-4 வாரக் காலப்பகுதியில் வயலில் நீரைத் தேக்கி களைகளைக் கட்டுப் படுத்தலாம்.
- மட்டம்பெயரும் காலப் பகுதியான 4-6 வாரங்களில் நீரை வடிய விடவேண்டும்.
- வளர்ச்சிப் பருவத்திலும் நீர் முகாமைத்துவம் இன்றியமையாததாகும்.
- முதிர்ச்சிப் பருவத்தின்போது நீர் வடியவிடச் செய்யப்படல் வேண்டும்.



உரு 10.17 மடல் வெளிறல்

நெற்செய்கையில் நீர் முகாமைத்துவம்

நெற்செய்கையில் நீர் முகாமைத்துவம் வளர்ச்சிப் படிநிலைகளின் அடிப்படையில் செய்யப்படல் வேண்டும். ஆரம்ப நாட்களில் இரவில் வயலில் நீரை நிரப்பி காலையில் வடிய விட வேண்டும். இது நீரைத் தேக்கிவைத்தல் எனப்படும். இதன்மூலம் களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

வளர்ச்சி அவத்தையில் ஆரம்ப மட்டம் வெடித்தலின் போதும் கதிர்தொடக்க வடிவம் உருவாகுவதால் மண் ஈரலிப்பைப் பேணுவது அவசியமாகும். இவ் அவத்தையில் வயலின் நீர்



உரு 10.18
பற்றீரிய இலை வெளிறல்

மட்டம் 2-3 cm இலும் அதிகமாக இருக்கும்போது மட்டம் வெடித்தல் தடைப்படும்.

இனப்பெருக்க அவத்தையின்போது வயலை நீரினால் நிரப்பி வைத்திருத்தல் அவசியமாகும். இது விளைச்சலில் நேரடியான செல்வாக்கைச் செலுத்தும்.

முதிர்ச்சி அவத்தையின்போது அவ்வளவாக நீர் தேவைப்படாது. மெல்லிய நீர்ப்படை ஒன்றைப் பேணுவது போதுமானதாகும். அறுவடை செய்வதற்கு 10 நாட்களுக்கு முன் நீரை முற்றாக வடியவிட வேண்டும்.

அறுவடை

நெற்செய்கையில் குறிப்பிட்ட சந்தர்ப்பத்தில் அறுவடை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். அவ்வாறு அறுவடை செய்யப்படாவிடின் விளைச்சலில் 10-15 வீதம் இழப்பு ஏற்படும். முதிர்ந்த மணிகளில் 85% பொன்னிறமாகும்போது அறுவடை செய்வதற்குப் பொருத்தமான சந்தர்ப்பமாகும்.

அறுவடைப் படிமுறைகள்

1. **அரிவி வெட்டுதல் -** இலங்கையில் அரிவி வெட்டுதலுக்கு பொதுவாக மனித வலுவே பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இரண்டு சக்கர உழவு இயந்திரத்தில் பொருத்தப்பட்ட உபகரணத்தின் மூலமும் அரிவி வெட்டப்படுகின்றது.

2. **சூடடித்தல் -** வெட்டப்பட்ட கதிரிலிருந்து நெல்மணிகளை வேறாக்குதல் சூடடித்தல் எனப்படும். இது பல்வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும். அவை வருமாறு,

- காலால் சூடடித்தல்
- மாட்டினால் சூடடித்தல்
- சூடடிக்கும் இயந்திரத்தால் சூடடித்தல்

என்று வகைப்படுத்தப்படும். சூடடிக்கும் இயந்திரத்தின் மூலம் சூடடிப்பதினால் இழப்பு குறைவதோடு வித்துக்களுக்கு ஏற்படும் சேதமும் குறைவாகும்.



உரு 10.19 கையினால் அறுவடை செய்தல்



உரு 10.20 சூடடிக்கும் இயந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்தல்

சூடடிக்கும் இயந்திரம் மூலம் அறுவடை செய்தல்

பரந்த வயற்பரப்பில் அறுவடை செய்வதற்கு இம்முறையைப் பயன்படுத்தலாம். இதன்மூலம் அரிவிவெட்டுதல், நெல்லைப் பிரித்தெடுத்தல், சுத்தம் செய்தல், பொதியிடல் ஆகிய எல்லாச் செயற்பாடுகளும் ஒரே தடவையில் நடைபெறும்.

நேரத்தைச் சேமிக்கவும், குறைவான உழைப்பைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாகவும் இருப்பது இதன் அனுகூலமாகும். எனினும், இதன் பிரதிகூலமாகப் பின்வருவனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

- சேற்று வயல்களில் செயற்படுத்துவது சிரமமாகும்.
- விளைச்சலில் இழப்புக்கள் ஏற்படலாம்.
- இயந்திரங்களின் விலை அதிகமாகும்.
- சிறு வயற்பரப்புகளுக்குப் பயன்படுத்த முடியாது.

சுத்தப்படுத்தலும் உலர்த்துதலும்

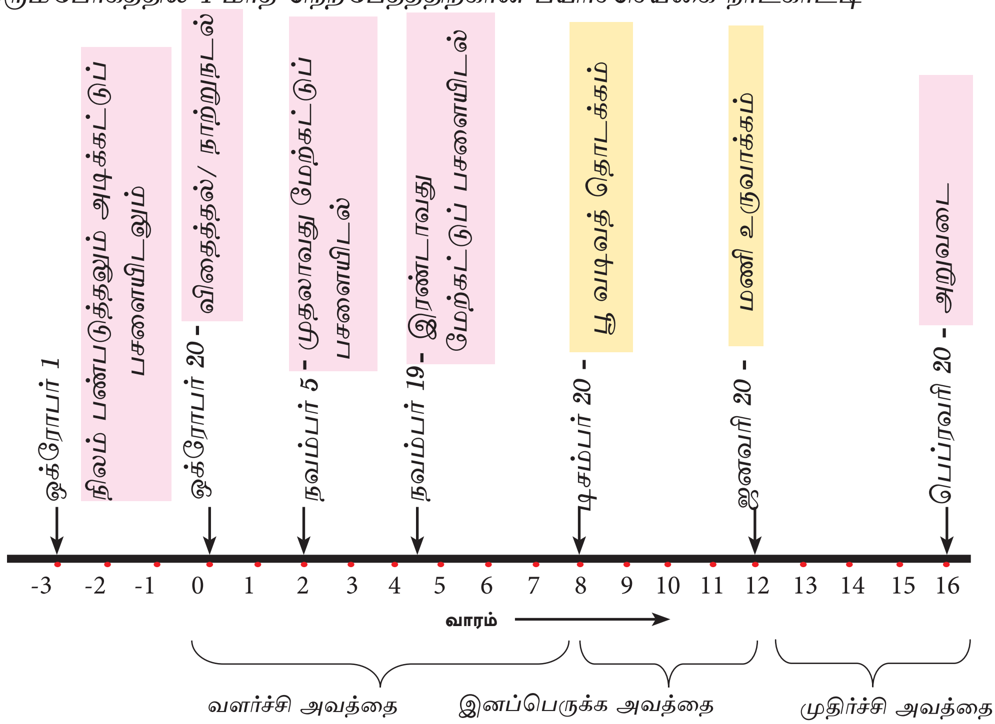
- பெற்றுக்கொண்ட விளைச்சலைக் களஞ்சியப்படுத்த முன் பதர்களை நீக்கி உலர்த்துதல் வேண்டும்.
- காற்றின் மூலம் தூற்றுதல்
- பெரிய மற்றும் சிறிய துளைகளையுடைய அரிதட்டினால் அரிப்பதன் மூலம் பதர்களை நீக்கிச் சுத்தப்படுத்தலாம்
- ஈரலிப்பு 12-13 வீதம் வரும் வரை உலர்த்திக்கொள்ளல்
- உலர்த்தல் சீராக நடைபெறுவதற்கு அடிக்கடி கிளறி விடவேண்டும்.
- சுத்தமான சாக்குகளில் இட்டு ஈரலிப்பிலிருந்து பாதுகாக்க பலகைத் தட்டின் மேல் உயரத்தில் வைத்தல் வேண்டும்.
- பீடை (எலி, அந்துப்பூச்சிகள்) சேதத்தைத் தவிர்க்கும் படியாகக் களஞ்சியப்படுத்தல் வேண்டும்.

பயிர்செய்கை நாட்காட்டி

பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டியைத் தயாரிக்கும்போது கவனத்திற் கொள்ளவேண்டிய அம்சங்கள்

- *பெரும்போக அறுவடை பெப்ரவரி 15 தொடக்கம் மார்ச் 15 வரையாகும். சிறுபோக அறுவடை ஆகஸ்ட் 15 தொடக்கம் செப்டெம்பர் 15 வரை அமையுமாறு பயிர்ச்செய்கை காலத்தைக் குறித்துக்கொள்ள வேண்டும்.*
- *நிலத்தைப் பண்படுத்த 3 வாரங்கள் செல்லும்.*
- *மட்டம் வெடித்தலும் வளர்ச்சி அவத்தையும் நெற்பேதங்களின் வயதின் அடிப்படையில் வேறுபடும்.*
- *அறுவடைச் சந்தர்ப்பங்கள் காலநிலைக் காரணிகளில் தங்கியுள்ளது.*

பெரும்போகத்தில் 4 மாத நெற்பேதத்திற்கான பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டி



இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- இலங்கையின் பொருளாதாரத்திற்கு நெற்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை தெளிவுபடுத்துவதற்கும்
- இலங்கையில் பயிரிடப்படுகின்ற பல்வேறு நெற்பேதங்களையும் அவற்றின் விசேட இயல்புகளை விவரிக்கவும்
- நிலம் பண்படுத்தல் தொடக்கம் அறுவடை வரை மேற்கொள்ளப்படும் பயிர் முகாமைத்துவத்தை ஒழுங்காகப் பின்பற்றவும்
- நெற்செய்கையில் ஏற்படும் பல்வேறு பிரச்சினைகளையும் அவற்றைச் சூழல் நேயமாகப் பரிபாலிக்கவும்

இயலும்.

பயிற்சி

1. இலங்கைத் தேசப்படத்தில் நெல் உற்பத்தியில் முன்னிலையில் உள்ள ஐந்து மாவட்டங்களைக் குறித்துக்காட்டுக.

2. பாடசாலையில் உமது ஆசிரியரின் ஆலோசனைப்படி ''டபொக் நாற்றுமேடை'' ஒன்றைத் தயாரிக்குக.

3. உமது பிரதேச விவசாயிகளால் நெற்செய்கையில் பீடைக் கட்டுப்பாட்டிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சூழல் நேயமான தீர்வுகளைப் பற்றிய கையேடு ஒன்றினைத் தயாரிக்குக

கலைச் சொற்கள்

உருவவியல் இயல்புகள்	-	Morphological characters
மட்டம் பெயர்தல்	-	Tillering
குஞ்சம்	-	Panicle
கலப்பினம்	-	Hybrid
கதிர்த் தொடக்கவடிவ ஆரம்பம்	-	Panicle Intiation